

ABSTRAK

LATIHAN ILMIAH II

WXES 3182

TAJUK :

**SISTEM UNDERWRITING BAGI
INSURANS NYAWA
(SUBINA)**

DISEDIAKAN OLEH :

MAHIZAN NANI BINTI M.RAJET

801122-01

WEK 990149

PENYELIA : CIK NORISMA IDRIS

MODERATOR : PROF MADYA DR ROZIATI ZAINUDDIN

FAKULTI SAINS KOMPUTER & TEKNOLOGI MAKLUMAT

UNIVERSITI MALAYA

ABSTRAK

Laporan latihan ilmiah ini adalah sebahagian daripada keperluan untuk Ijazah Sarjana Muda Sains Komputer. Laporan ini adalah untuk merekodkan segala kerja dan tindakan yang telah dilakukan sepanjang Latihan Ilmiah I dan II iaitu bermula dari bab pengenalan sistem, kajian kesauran (literasi) yang dilakukan, metodologi yang digunakan untuk membangunkan sistem, fasa analisa dan rekabentuk sistem, fasa pelaksanaan dan pembangunan, fasa pengujian dan berakhir dengan perbincangan.

Sistem yang saya bina adalah "Sistem Underwriting untuk Insurans Nyawa" atau singkatannya SUBINA. Sistem ini dibangunkan bagi membantu dalam membuat keputusan bagi proses *underwriting* iaitu membuat keputusan bagi sebarang permohonan insurans nyawa dengan mengaplikasikan konsep *case-based reasoning* (CBR). Ia adalah sebuah sistem yang boleh dipertingkatkan dan amat diperlukan terutama dalam perkembangan teknologi maklumat pada masa kini. *Case-based Reasoning* adalah sejenis cabang dalam bidang Kepintaran Buatan yang membantu membuat keputusan berdasarkan kepada idea dengan mencari kes-kes lalu yang paling sesuai atau hampir menyerupai dengan situasi baru bagi membuat keputusan.

Sistem SUBINA ini dibina dengan ciri-ciri yang dapat memenuhi keperluan yang diperlukan oleh seorang *underwriter* untuk membuat keputusan dengan berkesan. Antaranya ialah berkebolehan membantu membuat keputusan

terhadap sesuatu permohonan insurans nyawa dengan cepat, perolehan maklumat yang tepat dan mengandungi pangkalan pengetahuan bagi menyimpan kes-kes yang digunakan sebagai rujukan.

Sesungguhnya latihan ilmiah ini telah memberikan banyak pengalaman dan pendedahan sama ada secara langsung atau tidak langsung kepada dunia pekerjaan sebenar yang bakal dihadapi oleh para pelajar pada masa hadapan. Di samping itu, ia juga boleh mempertingkatkan pengetahuan para pelajar dengan skop industri-industri yang akan diceburi dan seterusnya memberikan peluang kepada mereka untuk mempraktikkan segala ilmu yang diperolehi di universiti semasa menjalani latihan ini.

Melaluinya, FSKTM akan dapat menghasilkan graduan-graduan Sains Komputer & Teknologi Maklumat yang lebih berkemampuan dan mempunyai pengalaman bagi memenuhi permintaan tenaga kerja.

OBJEKTIF LATIHAN ILMIAH

Latihan ilmiah adalah sebahagian keperluan pengijazahan Sarjana Muda Sains Komputer. Antara objektif utama latihan ilmiah ialah :

- Mendedahkan pelajar kepada situasi sebenar proses pengoperasian, pembangunan dan pengurusan
- Untuk melaksanakan tinjauan literasi
- Untuk memberi peluang pelajar menghadapi masalah sebenar dan mencari penyelesaian yang sesuai.
- Untuk mempertahankan kepentingan kebolehsauran projek
- Untuk mempelajari asas penulisan teknikal
- Menerangkan dengan jelas projek yang akan dilaksanakan
- Untuk melengkapkan suatu latihan di dalam menyediakan cadangan projek

PENGHARGAAN

Sekalung penghargaan saya ucapkan kepada pihak Syarikat Great Eastern Life Assurance (Malaysia) Berhad terutama Cik Caroline Ang yang telah memberi sedikit sebanyak penerangan tentang proses *underwriting*. Juga jutaan terima kasih kepada Encik Hashim bin Iman dari Syarikat Mayban Life Assurance Berhad kerana memberi peluang kepada saya menimba pengetahuan mengenai tugas *underwriter* serta contoh kes yang baik bagi melengkapkan kajian literasi saya bagi menyempurnakan Latihan Ilmiah I ini dengan jayanya.

Ribuan terima kasih kepada penyelia saya Cik Norisma binti Idris kerana telah banyak memberi nasihat, galakan dan tunjuk ajar sepanjang latihan ilmiah ini. Tidak lupa juga ribuan terima kasih diucapkan kepada Prof. Madya Dr Roziati Zainuddin selaku moderator saya sepanjang latihan ilmiah ini.

Akhir sekali, terima kasih diucapkan kepada orang yang berada di sekeliling saya terutamanya kedua ibubapa saya, rakan saya Kamariah binti Lamin, di atas segala kerjasama, persefahaman, perhatian, sokongan dan galakan yang telah diberikan sepanjang saya membuat tinjauan dan kajian bagi membangunkan sistem SUBINA ini.

Mahizan Nani M.Rajet

WEK 990149

Sarjana Muda Sains Komputer

KANDUNGAN**MUKA SURAT**

ABSTRAK.....	I
OBJEKTIF LATIHAN ILMIAH.....	III
PENGHARGAAN.....	IV

BAB 1 : PENGENALAN

1.0 Pengenalan.....	1
1.1 Pengenalan Kajian Kes.....	1
1.2 Pengenalan Kepada Sistem SUBINA.....	2
1.3 Definasi Sistem SUBINA.....	4
1.4 Objektif Sistem	5
1.5 Skop Sistem.....	6
1.6 Spesifikasi Sistem.....	7
1.7 Jadual dan tempoh pelaksanaan projek.....	8
1.8 Ringkasan Bab.....	10

BAB 2 : KAJIAN KESAURAN/LITERASI

2.0 Kajian Permasalahan.....	12
2.1 Pengenalan Kepada Underwriting Insurans.....	12
2.1.1 Proses-proses Underwriting.....	14
2.2 Pengenalan Kepada Insurans Nyawa.....	15
2.2.1 Polisi Insurans Nyawa.....	16
2.3 Contoh Sistem Underwriting Sedia Ada.....	22
2.3.1 MPLUS.....	22
2.3.2 ALEXUS.....	24
2.3.3 BPR.....	24
2.3.4 Life/Health Underwriting Systems.....	26
2.3.5 Underwriting Secara Manual.....	27

BAB 3 : METODOLOGI SISTEM SUBINA

3.0	Metodologi Sistem.....	29
3.1	Model Pembangunan Sistem.....	29
3.1.1	Kebaikan Model Prototaip.....	31
3.1.2	Kelemahan Model Prototaip.....	31
3.2	Pengenalan Kepada CBR.....	32
3.2.1	Konsep CBR.....	33
3.2.2	Jenis CBR Yang Utama.....	34
3.2.3	Kitar CBR.....	36
3.2.4	Proses CBR.....	37
3.2.5	Proses Asas CBR.....	38
3.2.6	Isu-isu Asas Dalam CBR.....	41
3.2.7	Kebaikan CBR.....	43
3.2.8	Kelemahan CBR.....	44

BAB 4 : ANALISA KEPERLUAN SISTEM

4.0	Analisa Keperluan.....	45
4.1	Kitaran Pembangunan Sistem (SDLC).....	45
4.2	Fasa Pertama.....	45
4.3	Fasa Kedua.....	46
4.4	Fasa Ketiga.....	49
4.4.1	Keperluan Bukan Fungsian.....	49
4.4.2	Keperluan Fungsian.....	52
4.4.3	Keperluan Perkakasan dan Perisian.....	53
4.5	Sebab memilih bahasa pengaturcaraan Prolog.....	54

BAB 5 : REKABENTUK SISTEM

5.0	Rekabentuk Sistem.....	56
5.1	Senibina Sistem SUBINA.....	56
5.2	Rekabentuk Antaramuka Pengguna.....	58

5.2.1	Menu Utama.....	58
5.2.2	Butir Peribadi.....	59
5.2.3	Maklumat Kesihatan.....	60
5.2.4	Butir Kesihatan.....	61
5.2.5	Penilaian Kriteria.....	62
5.2.6	Rekabentuk Pangkalan Pengetahuan.....	63

BAB 6 : PELAKSANAAN DAN PEMBANGUNAN SISTEM

6.0	Pelaksanaan Sistem.....	64
6.1	Pengkodan.....	64
6.1.1	Pelaksanaan Pengkodan Sistem.....	64
6.2	Modul 1.....	65
6.2.1	Contoh Kod Untuk Memanggil Menu.....	65
6.2.2	Kod Untuk Maklumat Tambahan.....	66
6.2.3	Kod Untuk Memadam Menu.....	66
6.2.4	Kod Untuk Membaca Data Bagi Penilaian.....	67
6.2.5	Penyimpanan Data.....	68
6.3	Modul 2.....	69
6.3.1	Panggilan Kes Dalam Pangkalan Pengetahuan.....	69
6.3.2	Panggilan Kepada Pangkalan Data.....	69
6.3.3	Pengisytiharan Kod.....	70
6.4	Kes-kes Dalam Perpustakaan Kes.....	71

BAB 7 : PENGUJIAN SISTEM

7.0	Fasa Pengujian.....	72
7.1	Jenis-jenis Ralat.....	73
7.2	Organisasi Pengujian.....	74
7.2.1	Sistem akan diuji dalam beberapa peringkat.....	74
7.2.2	Perancangan Pengujian.....	78
7.2.3	Tujuan Perancangan.....	78
7.2.4	Kandungan Pelan.....	79

7.3	Peralatan Pengujian.....	79
7.3.1	Peralatan Analisis Kod.....	79
7.4	Pengujian Pada Sistem SUBINA.....	81
7.4.1	Pengujian Unit/Modul.....	81
7.4.2	Pengujian Fungsi.....	83
7.4.3	Pengujian Integrasi.....	84

BAB 8 : PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

8.0	Perbincangan.....	86
8.1	Masalah yang Wujud dan Penyelesaiannya.....	86
8.1.1	Kesukaran Memilih Bahasa Pengaturcaraan	86
8.1.2	Kurang Pengalaman dalam Prolog.....	87
8.1.3	Penilaian Sistem.....	87
8.2	Kelebihan/Kekuatan Sistem.....	88
8.2.1	Membenarkan penilaian kes dalam masa singkat.....	88
8.2.2	Memberi alasan yang munasabah.....	88
8.2.3	Saranan Produk Insurans yang Sesuai.....	88
8.2.4	Senang dan Mudah Digunakan.....	88
8.2.5	Antaramuka yang Ramah Pengguna.....	89
8.3	Had-had dalam Sistem	90
8.3.1	Penyelenggaraan Kes.....	90
8.3.2	Had Umur Bagi Insurans Nyawa.....	90
8.4	Kaitan Antara Latihan Ilmiah dengan Sains Komputer.....	91
8.5	Perkara-perkara yang Dipelajari.....	92
8.6	Kesimpulan.....	93

APENDIKS A : Manual Pengguna.....	94
--	-----------

APENDIKS B : Soalan Soal Selidik.....	104
--	------------

APENDIKS C :Contoh Borang Permohonan Insurans Nyawa.....	106
---	------------

BIBLIOGRAFI.....	107
-------------------------	------------

SENARAI JADUAL & RAJAH

MUKA SURAT

Jadual 1.1	: Tempoh Pelaksanaan Projek	8
Rajah 3.1	: Model Pembangunan Sistem	29
Rajah 3.2	: Kitar Pelaksanaan CBR	36
Rajah 5.1	: Senibina Sistem SUBINA	56
Rajah 5.2	: Menu Utama	58
Rajah 5.3	: Butir Peribadi	59
Rajah 5.4	: Maklumat Kesihatan	60
Rajah 5.5	: Butir Kesihatan	61
Rajah 5.6	: Keputusan Permohonan	62
Rajah 7.1	: Pengujian Unit/Modul	81
Rajah 7.2	: Pengujian Unit/Modul	82
Rajah 7.3	: Pengujian Fungsi	83
Rajah 7.4	: Pengujian Integrasi	84
Rajah 7.5	: Pengujian Integrasi	84

MANUAL PENGGUNA

Rajah 1	: Senarai Modul	95
Rajah 2	: Menu Utama	96
Rajah 3	: Butir Peribadi	97
Rajah 4	: Paparan 1	98
Rajah 5	: Paparan 1	99
Rajah 6	: Maklumat Kesihatan	99
Rajah 7	: Paparan 2	100
Rajah 8	: Butir Kesihatan	101
Rajah 9	: Keputusan Permohonan	102
Rajah 10	: Keputusan Permohonan	103

1.0 PENGENALAN

1.1 PENGENALAN KAJIAN KES

Bidang Kepintaran Buatan secara umumnya merupakan fenomena baru di Malaysia dan penggunaannya masih belum begitu meluas dan palaras penggunaannya jauh lebih kecil jika dibandingkan dengan di negara-negara seperti Amerika Syarikat, United Kingdom dan Jerman kerana hanya para profesional yang mempelai dan profesional sahaja yang mengaplikasikannya.

BAB 1

PENGENALAN KEPADA SISTEM

Salah satu kekurangan kajian ini adalah bahawa ia hanya bergantung kepada kurang maklumat semasa. Oleh kerana itu, ia menyumbang kepada kurang pihakannya masyarakat Malaysia mengenainya. Sebagai contoh, robot telah memainkan peranan yang penting dalam industri automotif Japan. Malah dalam kehidupan harian kita, mesin basuh dan ketuhar gelombang mikro telah menggunakan aplikasi Kepintaran Buatan tetapi ramai yang tidak sedar tentangnya. Bahkan kurangnya kajian, koederaan dan penerbitan pelajar menjadikan bidang Kepintaran Buatan kurang mendapat perhatian di institusi pengajian tinggi.

Justeru itu, saya telah menyahut cabaran untuk mengkaji dan menjelajahi dengan lebih mendalam Case-based Reasoning (CBR), salah satu kaedah spesifik dalam bidang Kepintaran buatan. Domain masalah dalam kajian ini adalah underwriting insurans untuk insurans nyawa.

1.0 PENGENALAN KEPADA SISTEM SUBINA

1.1 PENGENALAN KAJIAN KES teknologi maklumat yang semakin canggih,

Bidang Kepintaran Buatan secara umumnya merupakan fenomena baru di Malaysia dan penggunaannya masih belum begitu meluas dan peratus penggunaannya jauh lebih kecil jika dibandingkan dengan di negara-negara seperti Amerika Syarikat, United Kingdom dan Jerman kerana hanya para saintis, pengkaji, orang terpelajar dan professional sahaja yang mengaplikasikannya.

Ketiadaan minat dalam kajian menerusi bidang Kepintaran Buatan dan kekurangan kesedaran tentang kepentingan bidang ini dalam maklumat semasa menjadi isu yang menyumbang kepada kurang prihatinnya masyarakat Malaysia mengenainya. Sebagai contoh, robot telah memainkan peranan yang penting dalam industri automotif Jepun. Malah dalam kehidupan harian kita, mesin basuh dan ketuhar gelombang mikro telah menggunakan aplikasi Kepintaran Buatan tetapi ramai yang tidak sedar tentangnya. Bahkan kurangnya kajian, kesedaran dan penglibatan pelajar menjadikan bidang Kepintaran Buatan kurang mendapat perhatian di institusi pengajian tinggi.

Justeru itu , saya telah menyahut cabaran untuk mengkaji dan menjelajahi dengan lebih mendalam Case-based Reasoning (CBR), salah satu kaedah spesifik dalam bidang Kepintaran buatan . Domain masalah dalam kajian ini adalah *underwriting* insurans untuk insurans nyawa.

1.2 PENGENALAN KEPADA SISTEM SUBINA

Bagi menyahut cabaran teknologi maklumat yang semakin canggih, penggunaan komputer yang boleh bertindak seperti manusia harus diperluaskan ke semua bidang termasuklah bidang insurans. Selain daripada dapat menyalurkan maklumat dengan pantas, penggunaan komputer juga dapat membantu dalam membuat keputusan dengan lebih cepat dan berkesan.

Daripada fakta inilah, lahirnya suatu sistem yang dapat membantu dalam proses *underwriting* insurans yang menggunakan salah satu daripada teknik kecerdasan buatan iaitu case-based reasoning. Sistem ini diberi nama **Sistem Underwriting Bagi Insurans Nyawa (SUBINA)**. SUBINA direkabentuk khas bagi membantu dalam membuat keputusan bagi proses *underwriting*, iaitu fungsi yang harus dijalankan dalam sesebuah syarikat insurans bagi menilai permohonan mendapatkan insurans.

Sistem SUBINA akan dijanakan sebaik sahaja penggunaanya membuat panggilan ke atas sistem tersebut. Sistem ini mengandungi beberapa fungsi utama yang diperlukan iaitu:

- Memasukkan butir-butir diri pemohon
- Menyimpan data-data pemohon ke dalam pangkalan pengetahuan
- Mencapai data-data pemohon atau kes-kes yang diperlukan daripada pangkalan pengetahuan yang menepati kes yang baru

- Teknik pemadanan (matching) digunakan bagi membandingkan data yang diinput dengan kes-kes yang disimpan di dalam pangkalan pengetahuan
- Membantu dalam membuat keputusan bagi sebarang permohonan insurans dengan lebih efisien

Bagi menyediakan fungsi-fungsi utama yang telah dinyatakan, sistem SUBINA ini harus mengandungi :-

- Beberapa borang bagi memperoleh maklumat butir diri pemohon
- Borang bagi penilaian kriteria untuk membantu dalam membuat keputusan sama ada permohonan layak atau tidak
- Pangkalan pengetahuan yang bertindak sebagai perpustakaan untuk menyimpan kes-kes yang boleh dijadikan rujukan kepada kes baru

1.4 OBJEKTIF SISTEM

1.3 DEFINASI SISTEM

DEFINASI MASALAH

Sebelum ini, kebanyakan syarikat insurans menggunakan kaedah manual bagi menjalankan aktiviti *underwriting* dan ini telah menimbulkan banyak masalah kepada pegawai-pegawai *underwriter*. Atas alasan ini, sebuah sistem yang dapat membantu dalam membuat keputusan dibangunkan bagi mengatasi masalah dan kesukaran yang dihadapi. Kaedah manual melibatkan masa yang lama untuk membuat sesuatu keputusan bagi sesuatu permohonan terutamanya semasa pencarian fail-fail yang berkaitan dengan permohonan yang diperolehi untuk dibandingkan dengan kes-kes yang terlibat.

Keputusan yang dibuat oleh manusia adakalanya dipengaruhi oleh emosi mereka pada ketika itu menyebabkan berlakunya kejadian ketidakadilan (unbiased). Kesilapan juga boleh berlaku akibat kelalaian sama ada secara sengaja atau tidak sengaja. Oleh itu, pembangunan sistem aplikasi yang membantu dalam membuat keputusan adalah penyelesaian kepada permasalahan yang dihadapi disamping meningkatkan mutu perkhidmatan *underwriting*.

1.4 OBJEKTIF SISTEM

Walaupun komputer menjadi salah satu peralatan yang penting dalam industri insurans, proses *underwriting* masih dilakukan secara manual iaitu oleh individu manusia kerana ramai yang menyangkal dan meragui kredibiliti komputer sebagai underwriter.

Jika dilihat dari sudut yang positif, terdapat banyak kelebihan jika tugas *underwriting* ini dibantu oleh satu sistem pakar yang menggunakan komputer menggunakan kaedah *case-based reasoning* (CBR). Oleh itu, antara objektif sistem ini dibina ialah :

- membantu dalam mencapai keputusan melalui penggunaan komputer di mana penggunaan komputer adalah lebih cepat dan cekap
- meminimakan kesilapan dan mengurangkan kos memproses melalui penggunaan komputer
- menyediakan capaian maklumat yang tepat dengan lebih cepat kerana tidak perlu mencari fail secara manual-menjimatkan masa memproses
- mempiawaikan (standardize) proses *underwriting* dan mengelakkan berlakunya ketidakadilan (unbiased) dalam membuat keputusan kerana keputusan manusia adakalanya dipengaruhi oleh emosi mereka.

Walaubagaimanapun, tujuan pembinaan sistem ini bukanlah untuk mengeneipkan peranan manusia sebagai *underwriter*, tetapi hanyalah untuk membantu dalam meningkatkan mutu proses *underwriting*. Ini adalah kerana

sistem komputer tidak boleh menggantikan pakar dalam apa jua bidang kerana peranan komputer hanyalah untuk menyediakan kaedah dalam membantu membuat keputusan.

1.5 SKOP SISTEM

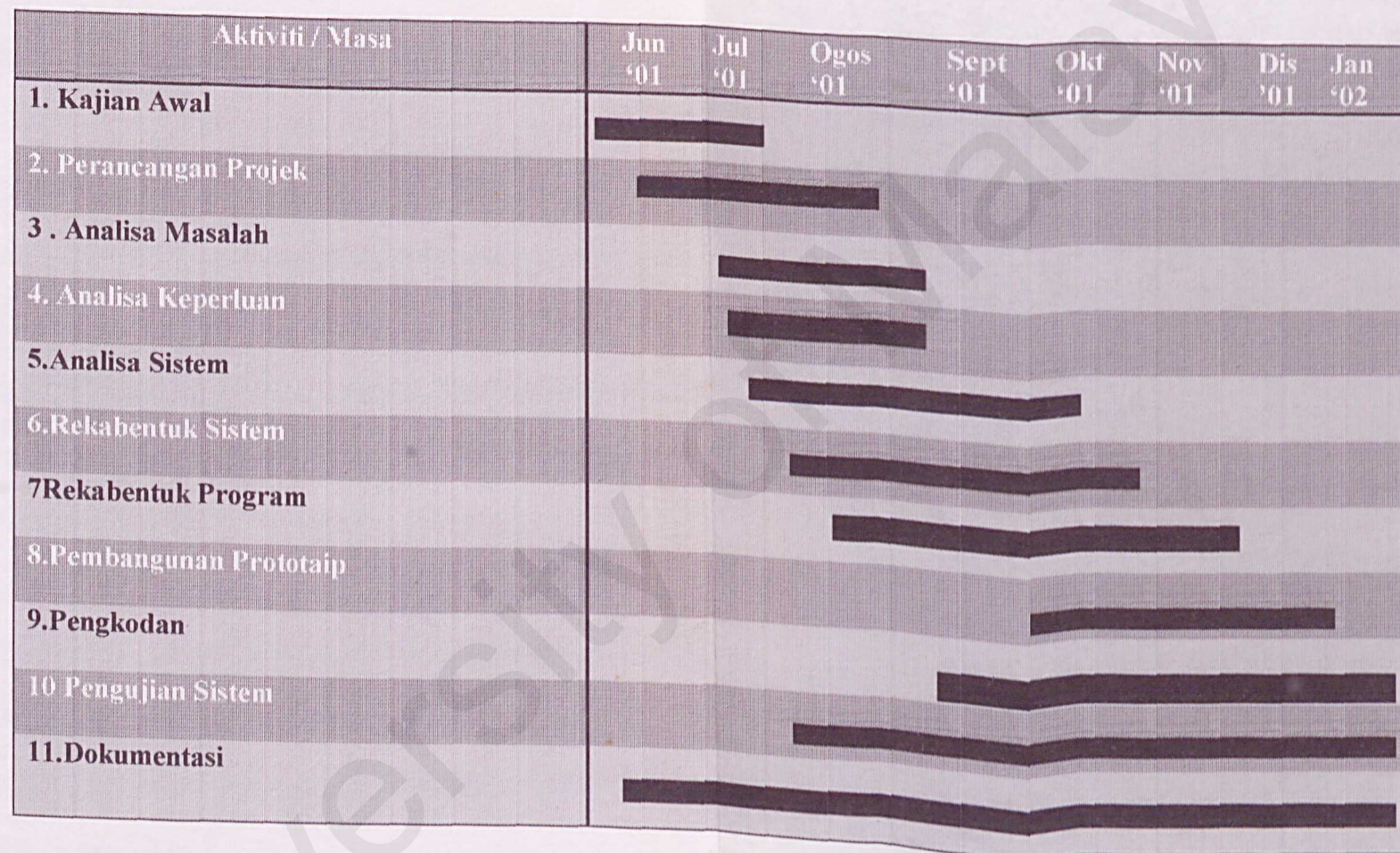
Sistem ini akan diaplikasikan ke dalam proses *underwriting* yang merupakan salah satu tugas penting yang dijalankan dalam bidang insurans. Terdapat pelbagai jenis insurans seperti Insurans Nyawa, Insurans Kenderaan Bermotor, Insurans Kebakaran dan sebagainya. Biasanya tugas seseorang pegawai *underwriter* hanya tertumpu kepada jenis insurans yang spesifik sahaja agar mereka dapat memfokus kepada masalah atau situasi yang akan diselesaikan. Oleh itu, sistem ini akan difokuskan khusus kepada Insurans Nyawa bagi mengecilkan skop permasalahan.

Syarikat Great Eastern Life Assurance (Malaysia) Berhad yang terletak di Jalan Ampang, Kuala Lumpur dan Mayban Life Assurance Berhad yang terletak di Jalan Tun Perak, Kuala Lumpur telah dipilih sebagai tempat rujukan bagi memperoleh beberapa maklumat yang diperlukan seperti skop tugas *underwriting* dalam polisi Insurans Nyawa dan contoh kes-kes yang pernah dialami oleh seorang pegawai *underwriter* bagi Insurans Nyawa.

1.6 SPESIFIKASI SISTEM

Sistem yang dibina menyediakan beberapa ciri yang boleh meyakinkan para penggunanya. Antara ciri-ciri yang terdapat pada sistem ini menggunakan kaedah *case-based reasoning* ialah :

- Bertindak sebagai satu sistem pakar di mana sistem mempunyai kemahiran untuk mengingat kes-kes yang pernah berlaku untuk dijadikan sumber bagi menyelesaikan kes yang baru
- Maklumbalas yang diperolehi daripada sistem adalah tepat dan cepat kerana segala maklumat yang diperolehi berdasarkan kes yang pernah berlaku dengan memadankan kes yang baru dengan kes-kes yang disimpan dalam pangkalan pengetahuan
- Rekabentuk sistem adalah ringkas dan mudah difahami serta mesra pengguna. Teknik yang digunakan adalah tidak kompleks.

1.7 JADUAL DAN TEMPOH PELAKSANAAN PROJEK

Jadual 1.1 Tempoh Pelaksanaan Projek

JADUAL PROJEK

ANALISA SISTEM

- Segala maklumat dicari, dikumpulkan dan kemudian dianalisa
- Segala keperluan untuk membangunkan sistem ini juga dianalisa

REKABENTUK SISTEM

- Memastikan perisian yang digunakan sesuai dan dapat menyokong penjaan sistem

REKABENTUK PROGRAM

- Membangunkan rekabentuk yang telah direka kepada sistem komputer

PENGKODAN

- Fasa penterjemahan atau penukaran modul-modul dalam arahan-arahan yang boleh dilaksanakan menggunakan bahasa pengaturcaraan komputer yang tertentu bergantung pada keperluan sistem

PENGUJIAN

- Melakukan fasa pengujian sepanjang program dilaksanakan supaya kesilapan dapat dikesan dan dibetulkan dengan segera
- Mengesahkan sama ada sistem berfungsi mengikut keperluan dan spesifikasi yang telah ditetapkan

DOKUMENTASI

- Menyediakan dokumentasi dan manual pengguna bagi memudahkan penggunaan sistem

1.8 **RINGKASAN SETIAP BAB**

Bahagian ini akan menerangkan secara ringkas kesimpulan yang diperolehi daripada setiap bab yang terdapat dalam laporan ini.

BAB 1 – PENGENALAN

Bab pengenalan ini menceritakan tentang pengenalan kepada sistem SUBINA, definisi sistem, objektif sistem, skop sistem, spesifikasi sistem dan jadual pembangunan sistem secara keseluruhan.

BAB 2 – KAJIAN KESAURAN

Bab 2 menerangkan tentang kajian literasi yang dilakukan bagi mendapatkan maklumat yang diperlukan oleh sistem, bagaimana cara data diperolehi dan dikumpulkan serta perbandingan antara sistem yang sedia ada dengan sistem yang akan dibangunkan.

BAB 3 - METODOLOGI SISTEM

Bab 3 pula menerangkan metodologi dan pendekatan yang digunakan bagi mencapai objektif sistem, kebaikan dan kelemahannya serta aktiviti yang dilakukan dalam setiap fasa pembangunan sistem. Keperluan sistem juga dibincangkan dalam bab ini.

BAB 4 - REKABENTUK SISTEM

Bab 4 memaparkan bagaimana rekabentuk sistem yang akan dibangunkan, contoh rekabentuk antaramuka pengguna serta penerangannya.

BAB 5 – PELAKSANAAN DAN PEMBANGUNAN SISTEM

Dalam bab ini, segala kerja pembangunan sistem diterangkan dengan terperinci bermula dari pembangunan modul-modul yang digunakan serta fungsi bagi setiapnya.

BAB 6 – PENGUJIAN SISTEM

Bab pengujian sistem membincangkan segala langkah-langkah pengujian yang dilakukan terhadap sistem. Melalui pengujian ini, segala ralat dan kesilapan dalam pengkodan dan antaramuka dapat dikenalpasti.

BAB 7- PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

Segala masalah dan hasil yang didapati daripada latihan ilmiah ini dibincangkan serta langkah bagi mengatasi masalah tersebut diuraikan bagi menentukan kejayaan sesebuah sistem.

2.0 KAJIAN PERMASALAHAN

Kajian kesauran (kajian literasi) yang dijalankan untuk kertas kerja ini merupakan satu langkah penting dalam membangunkan sesuatu sistem ini adalah untuk mengenali dan membuat kajian untuk memahami kekuatan, kelemahan, mencari peluang dan ancaman sistem mengenai sistem

BAB 2

KAJIAN KESAURAN (LITERATURE REVIEW)

2.1 PENGERTIAN KEPADA UNDERWRITER INSURANS

Insurans adalah pengurusan kewangan untuk mengagihkan semula kos kerugian yang tidak dijangka. Ia satu kontrak undang-undang di mana satu pihak berjanji untuk menanggung pembaikan kepada pihak yang lain terhadap kerugian yang akan datang [1].

Salah satu daripada tugas atau skilvil yang mencabar dalam syarikat insurans ialah *underwriting* insurans di mana tugas *underwriter* ialah menyemak semua permohonan bagi sesuatu jenis insurans dan kemudian menerima permohonan pada kadar yang berpatutan atau menolak terus permohonan tersebut. Secara amnya, *underwriting* adalah satu proses pemilihan risiko yang

2.0 KAJIAN PERMASALAHAN

Kajian kesauran (kajian literasi) yang dijalankan untuk kertas kerja ini merupakan satu langkah penting dalam membangunkan sesuatu sistem. Ini adalah untuk mengenalpasti dan membuat kajian untuk memahami kekuatan, kelemahan, mencari peluang, potensi dan isu semasa mengenai sistem *underwriting* yang dijalankan di syarikat insurans sama ada di dalam atau di luar negara. Kajian kesauran adalah asas maklumat untuk membangunkan sistem yang boleh dipercayai dan komprehensif di mana di sinilah bermulanya metodologi dan analisa sistem untuk sistem *underwriting* bagi insurans nyawa.

2.1 PENGENALAN KEPADA UNDERWRITING INSURANS

Insurans adalah pengaturan kewangan untuk mengagihkan semula kos kerugian yang tidak dijangka, dan satu kontrak undang-undang di mana satu pihak berjanji untuk menyediakan pampasan kepada pihak yang lain terhadap kerugian yang akan menimpa [1].

Salah satu daripada tugas atau aktiviti yang mencabar dalam syarikat insurans ialah *underwriting* insurans di mana tugas *underwriter* ialah menyemak semua permohonan bagi sesuatu jenis insurans dan kemudian menerima permohonan pada kadar yang berpatutan atau menolak terus permohonan tersebut. Secara amnya, *underwriting* adalah satu proses pemilihan risiko yang

menentukan sama ada suatu risiko itu diterima atau ditolak bergantung kepada cara hidup pemohon, faktor kadar kematian dan kesihatan yang mempunyai hubungan dengan kemalangan atau penyakit [2]. Pemilihan suatu risiko adalah penting dalam menentukan kejayaan operasi sesuatu syarikat insurans dan mengelakkan pilihan yang merugikan iaitu memilih kes yang mempunyai risiko yang tinggi kerana tujuan fungsi *underwriting* ini ialah untuk memaksimumkan pendapatan pihak insurans dengan menerima pengagihan risiko yang menguntungkan.

Bagi merealisasikan pelaksanaan sistem ini, Syarikat Great Eastern Life Assurance (Malaysia) Berhad dan Mayban Life Assurance Berhad telah dipilih sebagai tempat bagi memperolehi sedikit sebanyak maklumat tentang tugas-tugas *underwriting* insurans dijalankan .

Seluruh semua maklumat penting berkenaan kes berkenaan dikumpulkan, underwriter harus menganalisis maklumat untuk membuat keputusan.

Faktor yang mempengaruhi pemilihan kes adalah :

- Pemohonan insurans yang dibuat oleh pemohon
- Pengiraan kadar risiko tersebut
- Maklumat yang didapati daripada sumber luar misalnya agen atau syarikat insurans lain
- Polisi *underwriting* syarikat
- Laporan pemeriksaan kesihatan atau alatan yang dilakukan pengadil atau pertimbangan underwriter

2.1.1 PROSES-PROSES UNDERWRITING

Secara amnya, proses *underwriting* boleh diringkaskan seperti berikut :

1. Perolehan maklumat

Sebaik sahaja pemohon menyerahkan borang permohonan kepada *underwriter*, maklumat tersebut akan dipertimbangkan dan diadili secukupnya bagi mendapatkan keuntungan. Jenis maklumat yang diperlukan bergantung kepada jenis insurans yang dipohon. Antara maklumat penting yang perlu diketahui bagi permohonan insurans nyawa :

- ❖ Maklumat kesihatan pemohon
- ❖ Kedudukan kewangan pemohon
- ❖ Cara hidup pemohon

2. Membuat keputusan

Setelah semua maklumat penting berkenaan kes berkenaan dikumpulkan, *underwriter* harus menganalisa maklumat untuk membuat keputusan.

Faktor yang mempengaruhi pemilihan kes adalah :

- ❖ Permohonan jenis insurans yang dibuat oleh pemohon
- ❖ Pengalaman lalu bagi risiko tersebut
- ❖ Maklumat yang didapati daripada sumber luar misalnya agen atau syarikat insurans lain
- ❖ Polisi *underwriting* syarikat
- ❖ Laporan pemeriksaan kesihatan atau siasatan yang dilakukan pengadilan atau pertimbangan *underwriter*

2.2.1 POLISI INSURANS NYAWA

2.2 PENGENALAN KEPADA INSURANS NYAWA

Insurans nyawa sebenarnya adalah satu sumber perlindungan yang akan melindungi anda dan keluarga jika sesuatu malapetaka berlaku. Insurans merupakan sistem di mana para pemegang polisi perlu mengeluarkan wang (premium) yang dikenakan bagi sesuatu polisi insurans untuk tempoh tertentu (maturity date) [3].

Jika sesuatu kejadian berlaku seperti anda meninggal dunia atau mengalami kecelakaan seperti patah kaki, dana yang telah dikumpulkan akan dikembalikan dalam bentuk pampasan kepada anda atau keluarga. Ringkasnya, membeli insurans adalah satu cara menabung bagi jangka panjang. Kita tidak akan tahu bila kita memerlukan wang simpanan itu. Tetapi, yang pasti, tanpa persediaan, tanpa wang di saku, kita pasti akan sengsara dan terpaksa "gigit jari" apabila memerlukannya kelak.

Kontrak insurans nyawa boleh disusun untuk memberikan perlindungan pada risiko berikut :

- Kematian yang tidak diduga
- Kecacatan kekal samada berlaku secara semulajadi atau disebabkan oleh kemalangan

2.2.1 POLISI INSURANS NYAWA

1. Insurans Nyawa Seumur Hidup (Whole Life Insurance)

❖ *Supreme Livin'Care*

Polisi ini memelihara pemegang polisi daripada 30 jenis penyakit utama, kecacatan seumur hidup dan kematian. Di antara penyakit-penyakit yang dilindungi ialah jantung, barah, angin ahmar, buah pinggang, koma, lumpuh, AIDS dan penyakit Alzheimer's dan Parkinson's. Syarikat insurans akan membayar wang pampasan sebaik sahaja pengenalpastian sesuatu penyakit daripada doktor.

Polisi ini juga merupakan penabungan jangka masa panjang yang menarik dan juga perancangan persaraan. Polisi ini boleh ditukarkan kepada Polisi Anuiti pada usia 60 tahun dan menerima wang pendapatan setiap bulan selama pemegang polisi itu hidup. Jika terjadinya kecelakaan padanya sebelum berusia 60 tahun, seluruh wang pampasan akan diberikan kepada pewaris pemegang polisi tersebut.

Pemegang polisi insurans juga berhak untuk menikmati manfaat wang tunai setiap 3 tahun yang memberi pulangan yang hebat semasa kematangan polisi dan perlindungan insurans yang tinggi.

Sekiranya pemegang polisi kemudiannya membuat keputusan untuk tidak mengambil manfaat itu, manfaat itu boleh dibiarkan bersama polisi. Dengan ini ia dapat menambahkan keuntungan pada kematangan polisi.

Semasa kematangan polisi, pemegang polisi akan menerima satu jumlah yang

agak banyak untuk menolong mencapai impian dan matlamat seumur hidup.

Polisi ini membayar faedah menarik seperti berikut:

Setiap 3 tahun : 10% dari jumlah perlindungan;

- Kematangan polisi : Baki jumlah jaminan dan ganjaran;
- Kematian tertanggung sebelum kematangan : Jumlah jaminan penuh dan ganjaran;
- Kecacatan Tetap dan Penuh (PTD) sebelum usia 60 tahun, semasa tempoh polisi : Faedah dapat dibayar dalam 5 ansuran tahunan yang penuh.

Polisi ini boleh diambil untuk tempoh seperti 15, 18 atau 21 tahun.

Contohnya:

Seorang karyawan berusia 25 tahun dapat menjamin \$20,000 untuk 21 tahun dengan premium bulanan sebanyak \$110.70. Manfaat wang tunai sebanyak \$2,000 akan dibayar setiap 3 tahun.

❖ **Supreme MultiCare**

Polisi ini akan melindungi kewangan anda sepanjang hayat. Tuntutan boleh dibuat jika berlaku kelumpuhan atau kematian. Jika kedua-duanya tidak terjadi setelah tempoh kematangan insurans itu, wang pampasan akan diberikan kepada pemegang insurans itu. Tempoh perlindungan yang diberikan oleh insurans ini ialah selama individu itu hidup. Biasanya, kebanyakan syarikat insurans memerlukan individu itu membayar premium sehingga umur 80 tahun.

Setelah mencapai usia itu, wang pampasan akan diberi. Tetapi, pemegang insurans boleh juga mendapat wang pampasan jika mereka tidak mahu meneruskan insurans itu pada tempoh tertentu.

Walaupun setelah premium itu tidak dibayar selepas usia tersebut, perlindungan insurans akan tetap diteruskan. Jika kematian berlaku terutama kepada pencari nafkah utama dalam keluarga, wang pampasan juga akan diberikan agar dapat meringankan beban kewangan keluarga.

Wang dikumpulkan dalam insurans ini akan mendapatkan nilai tunai (cash value) yang menarik sekali. Satu lagi ciri yang menarik bagi insurans seperti ini ialah premiumnya yang lebih rendah jika dibandingkan dengan insurans endowmen. Dengan erti kata yang lain, seorang individu yang memerlukan perlindungan kewangan yang tinggi boleh mendapatkannya melalui insurans ini. Sebagai contoh, seorang yang menyertai skim ini boleh mendapatkan perlindungan \$50,000 dengan premium sebanyak \$85 sebulan. Pada umur 55

tahun, beliau boleh mendapat nilai tunai insurans sebanyak \$60,000.

2. Polisi Endowmen

Polisi ini merupakan satu insurans yang menggabungkan ciri-ciri perlindungan dan simpanan jangka panjang. Wang tuntutan (biasanya ditambah dengan bonus yang terkumpul) akan diberikan kepada pemegang insurans di akhir tempoh kematangan insurans itu atau kepada warisnya apabila pemegang insurans itu meninggal dunia.

Ia sangat sesuai jika anda ingin menabung untuk tujuan tertentu seperti menabung untuk pendidikan anak-anak, persaraan atau untuk melancong. Premium insurans ini boleh dibayar menggunakan wang tunai atau melalui Kumpulan Wang Simpanan Pekerja (KWSP).

Dua Jenis Polisi Endowmen

❖ *Polisi Endowmen dengan Premium-Tetap*

Ia memerlukan pemegang polisi membayar premium setiap tahun, dari 10 hingga 45 tahun, bergantung kepada usia dan jenis insurans. Apabila insurans itu matang, pemegang polisi akan menerima premium dan bonus yang diagihkan setiap tahun. Pemegang polisi juga mendapat tuntutan apabila malapetaka berlaku kepada dirinya dalam tempoh insurans itu.

❖ *Polisi Endowmen dengan Premium Sekali*

Untuk Tempoh Tetap: Pemegang polisi perlu membayar premium sekali saja - contohnya, premium \$50,000 untuk melindungi antara 8 dengan 12 tahun. Di akhir tempoh insurans kematangan insurans itu, pemegang polisi akan

mendapat \$50,000 disamping kadar faedah dan bonus sebagai hasil keuntungan.

Satu ciri menarik mengenai polisi endowmen ialah boleh memilih tempoh masa kematangan insurans ini untuk mendapatkan tuntutan. Contohnya, insurans untuk tempoh 10, 15, 20 atau 25 tahun. Polisi endowmen boleh dibeli untuk tempoh 12 tahun khusus untuk membiayai persekolahan anak. Dalam tempoh polisi itu, tuntutan boleh dibuat apabila pemegang polisi jatuh lumpuh atau meninggal dunia.

Secara umum, polisi endowmen menyediakan jumlah wang yang dijamin. Pemegang polisi juga akan mendapat hasil tambahan dalam bentuk bonus.

3. Insurans bertempoh (term insurance)

Insurans bertempoh (term insurance) merupakan insurans yang memberi perlindungan maksimum dalam tempoh tetap pada kos yang rendah. Wang tuntutan akan diberikan apabila pemegang polisi itu lumpuh atau meninggal dunia sebelum tempoh kematangan insurans tersebut. Sebagai contoh, jika pemegang polisi membeli insurans bertempoh yang mempunyai tempoh tamat selama 20 tahun ketika anda berusia 15 tahun, dan kematian atau kelumpuhan berlaku pada usia 36 tahun, pemegang polisi tidak akan mendapat wang tuntutan itu.

Dalam contoh itu, perlindungan akan diberikan sehingga pemegang polisi mencapai usia 35 tahun. Selepas itu, pemegang polisi tidak boleh membuat tuntutan.

Insurans bertempoh tidak mempunyai unsur nilai wang tunai (cash value). Unsur simpanan atau pelaburan juga tidak ada dalam insurans seperti itu. Ia bermakna premium yang dibayar setiap bulan untuk insurans itu akan 'hangus' pada tamat tempoh insurans itu atau apabila insurans itu diberhentikan. Dalam lain perkataan, insurans ini serupa seperti insurans pelancongan atau insurans motor.

Oleh itu, insurans bertempoh memerlukan premium yang rendah, lebih murah daripada insurans sepanjang hayat dan endowment. Bagaimanapun, ia memberi perlindungan kewangan yang setimpal seperti insurans jenis lain. Insurans itu sangat ideal bagi keluarga berpendapatan rendah atau mempunyai sumber kewangan yang terhad, tetapi mahu mendapat perlindungan insurans yang tinggi. Kebanyakan insurans bertempoh boleh diperbaharui, asalkan sahaja anda sihat. Ini bermakna anda boleh melanjutkan lagi insurans yang telah tamat. Tetapi, kebanyakan syarikat insurans di sini tidak membenarkan anda melanjutkan insurans itu setelah anda mencapai usia 65 tahun.

2.3 CONTOH SISTEM UNDERWRITING SEDIA ADA

2.3.1 MPLUS (Medical Policy Underwriting System)

❖ Pengenalan

PLATINUM Technology, Inc sebuah syarikat yang melengkapkan infrastruktur IT dalam bidang pengurusan perisian dan perkhidmatan telah membangunkan satu aplikasi berdasarkan bingkai dan *rule* yang direka khas untuk mengurangkan masa dan kos underwriting dengan kerjasama medical *underwriting* di syarikat insurans [4]. Bingkai kerja itu, iaitu *PLATINUM's Medical Policy Underwriting System (MPLUS)*, telah dimiliki oleh PLATINUM Aion persekitaran pembangunan aplikasi untuk menangkap, *automate* undang-undang perniagaan dan pengetahuan yang digunakan oleh pakar *underwriter* kepada polisi proses *underwriting*. Ia adalah merupakan pembangunan strategi *automation* di Blue Cross and Blue Shield of North Carolina (BCBSNC), MPLUS kini digunakan di semua syarikat insurans melalui PLATINUM's Global Consulting Organization (GCO).

❖ Senibina

Rule yang digunakan dalam MPLUS digunakan berdasarkan data perubatan seperti keadaan pesakit, perubatan dan perawatan serta klasifikasi penyakit dan mengikut kod *International Classification of Diseases, Revision 9 (ICD-9)*.

MPLUS mempunyai antaramuka pengguna grafik (GUI) yang digunakan oleh kakitangan *underwriter* bagi tujuan memproses perniagaan baru seperti sistem *underwriting* yang sedia ada serta mempunyai fungsi penyelenggaraan. GUI bagi MPLUS sangat efisien, mempunyai skrin yang dinamik dan mengumpul koleksi pintar dalam maklumat *medical underwriting*. Apabila data telah dikumpul, data kemudiannya dihantar kepada enjin *rules* Aion untuk diproses. MPLUS akan mencantumkan data itu dengan syarikat insurans dari segi kadar sebut harga, pengurusan risiko dan polisi sistem *underwriting*. Senibina MPLUS berdasarkan komponen dan menyokong model data perhubungan.

❖ Kebaikan MPLUS

- Meningkatkan keberkesanan dan jumlah bahan yang dihasilkan.
- Lebih konsisten dan menghasilkan lebih ketepatan dalam peningkatan untung
- Memperbaiki perkhidmatan kepada broker dan pelanggan

❖ Kelemahan MPLUS

- Hanya boleh beroperasi pada persekitaran Win32, UNIX dan MVS.
- Tidak dapat menguruskan 100% daripada aplikasinya kerana terdapat keadaan perubatan yang kompleks

2.3.2 ALEXUS (All Lines Expert Underwriting Systems)

Sistem ini merupakan sistem yang komprehensif iaitu *underwriting* secara elektronik dalam aplikasi insurans. Konfigurasi yang standard mengandungi apa sahaja yang diperlukan sebagai garis panduan *underwriting* yang lengkap. *Application editor* bagi ALEXUS direkabentuk untuk membenarkan kemasukan data peribadi, dipaparkan pada sistem dan dirujuk secara elektronik oleh *underwriter* berdasarkan karektor dan risiko pemohon insurans [5]. Sistem pengendalian yang boleh digunakan ialah OS/400, Windows 3.x, Windows 95 dan Windows NT. Bahasa yang digunakan pula ialah bahasa Inggeris dan telah dilancarkan pada 1 Februari 1995.

2.3.3 BPR (Business process Re-engineering) at Norwich Union Life & Pensions, Ireland

Bagi syarikat insurans, misi era 90an adalah memelihara keuntungan dan pasaran saham dalam persekitaran perniagaan yang berubah dalam sekelip mata, dengan peningkatan persaingan dalam pasaran dan perubahan produk insurans dalam pasaran [6]. Bagi menyahut cabaran ini, Norwich union di Ireland telah membuat keputusan bagi memperbaiki proses *underwriting* insurans nyawa yang sedia ada.

Matlamat utama mereka ialah mengurangkan kos *underwriting*, mempercepatkan proses *underwriting* dan membekalkan pelanggan dengan suatu perkhidmatan yang lebih baik, dan menyalurkan sasaran kepada broker besar serta membina masyarakat dengan perkhidmatan membuat keputusan *underwriting* dalam 24 jam.

Norwich Union mencapai matlamat perniagaan dengan membuat proses kejuruteraan semula dalam 2 peringkat. Peringkat pertama melibatkan merekabentuk semula sistem niaga yang baru, manakala peringkat yang kedua melibatkan pertambahan paras *underwriting* secara automatik.

❖ **Senibina Sistem**

Sistem niaga yang baru dibangunkan menggunakan MANTIS 4GL yang dilarikan di bawah sistem pengendalian MVS pada kerangka utama IBM 3090. Suatu keputusan harus dibuat bergantung kepada pelaksanaan persekitaran untuk *Expert Underwriting System*. Bahasa pengaturcaraan biasa telah digunakan, tetapi mengalami masalah kesukaran dalam pemeliharaan saiz suatu set undang-undang (rule) yang teratur dalam bahasa itu. Kemudian Norwich Union membuat penyelidikan tentang suatu penyelesaian yang berbeza iaitu XpertRule.

❖ Kebaikan XpertRule

- Kelebihan XpertRule yang utama ialah menukar pengetahuannya ke dalam kod sumber di MANTIS 4GL. Ini membenarkan *underwriting rule* dijadikan program MANTIS.
- Kelebihan XpertRule yang lain ialah membentuk pengetahuan grafik yang mana mempercepatkan perkembangan pengetahuan tersebut. Dengan grafik, XpertRule membenarkan pakar menyatakan lebih banyak *rule* untuk *underwriting*.
- Berbanding dengan bahasa pengaturcaraan biasa, XpertRule mengambil masa yang sangat singkat bagi menganalisa masalah.
- Ujian pada PC membenarkan *rule* tersebut dan tiada masalah yang timbul dengan kod yang dibina.

2.3.4 Life/Health Underwriting System oleh GeneralCologne Re

GeneralCologne Re adalah sebuah syarikat yang pakar dalam bidang *underwriting*. Setelah lebih 10 tahun, GeneralCologne Re telah membangunkan perisian untuk *underwriting*, bagi syarikat insurans nyawa, ini merupakan kejayaan yang pertama dalam memajukan pembangunan perisian *underwriting* bagi insurans nyawa [7].

Sistem *underwriting* yang dibangunkan oleh GeneralCologne Re telah digunakan dalam syarikat insurans nyawa sejak 1993, dan telah

memproses beribu-ribu aplikasi setiap hari. Sistem ini berupaya memenuhi beraneka jenis keperluan pelanggan. Sistem ini boleh mengendalikan proses penggunaan dan *initial underwriting* (COMPASS- GeneralCologne Re's Medical dan Professional Assessment System) tidak memerlukan operasi daripada *underwriter*. Sistem ini boleh digunakan sama ada untuk memproses borang permohonan yang lengkap di pejabat pusat atau untuk memasukkan data secara pintar dan pencapaian pada peringkat jualan. Ia membekalkan pasaran secara khusus iaitu penafsiran bagi berbagai jenis risiko (pekerjaan, penyakit dan sebagainya) dan semua produk yang biasa.

CLUE dan CR-underwriter adalah sistem yang dibangunkan oleh GeneralCologne Re untuk menyokong proses underwriting yang banyak. CLUE, manual bagi elektronik *underwriting* membekalkan garis panduan untuk risiko yang lebih rendah. Sistem CR-underwriting, membolehkan *underwriter* untuk menaksir rekod perubatan. GeneralCologne Re menjamin komitmen pada system underwritingnya. COMPASS akan bersaing dengan teknologi CLUE dan CR-underwriter dalam perkembangan industri. GeneralCologne Re akan membekalkan kemaskini sistem yang lebih halus. COMPASS pada masa kini digunakan secara meluas di seluruh dunia terutamanya di Jerman, Netherlands, Great Britain, Afrika Selatan, Malaysia, Korea Selatan dan Australia.

2.3.5 Proses underwriting yang digunakan di Great Eastern Life Assurance (Malaysia) Berhad dan Mayban Life Assurance Berhad

Proses *underwriting* yang dilakukan di syarikat Great Eastern Life Assurance (Malaysia) Berhad dan Mayban Life Assurance Berhad masih menggunakan kaedah manual iaitu menggunakan tenaga manusia dan tiada penggunaan komputer. Malah, kes-kes yang lalu juga telah disimpan di dalam fail-fail dan amat sukar untuk membuat rujukan kepada kes-kes lalu. Kaedah manual ini mengambil masa yang agak lama bagi menyelesaikan sesuatu kes kerana memerlukan penilaian dan penyelesaian yang menggunakan kepakaran manusia.

3.0 METODOLOGI SISTEM

Metodologi adalah pelaksanaan fizikal bagi kitar hidup logikal menggabungkan setiap langkah aktiviti dalam setiap fasa, pelaksanaan dan teknik yang digunakan dalam setiap aktiviti. Metodologi yang digunakan dalam SUSTEM ini adalah menggunakan model prototip dengan menggunakan pendekatan *case-based reasoning* (CBR).

BAB 3

METODOLOGI SISTEM

3.1 MODEL PEMBANGUNAN SISTEM

Model Prototip



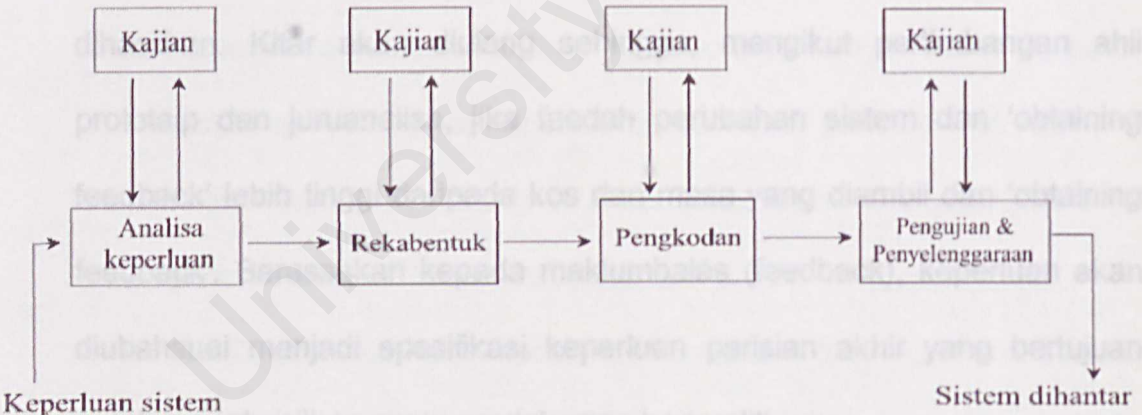
Rajah 3.1: Model Prototip –model pembangunan sistem

3.0 METODOLOGI SISTEM

Metodologi adalah pelaksanaan fizikal bagi kitar hidup logikal menggabungkan setiap langkah aktiviti dalam setiap fasa, perkakasan dan teknik yang digunakan dalam setiap aktiviti. Metodologi yang digunakan dalam sistem SUBINA ini adalah menggunakan model prototaip dengan menggunakan pendekatan *case-based reasoning* (CBR).

3.1 MODEL PEMBANGUNAN SISTEM

Model Prototaip



Rajah 3.1: Model Prototaip –model pembangunan sistem

3.1.1 Model ini amat sesuai untuk projek perisian kerana :

- Amat sukar untuk menentukan spesifikasi keperluan perisian atau keyakinan untuk memperolehi spesifikasi keperluan adalah rendah.
- Teknik yang baik untuk mengurangkan risiko yang terdapat pada sesuatu projek. Disebabkan prototaip cipta-buang, jika terbukti projek perisian berkenaan gagal diteruskan maka tiada sebab untuk hentikan pembangunannya.
- Pengujian dapat dikurangkan kerana sepanjang pembangunan perisian, perisian sentiasa diuji.
- Kurangkan kos pembangunan perisian

3.1.2 Kelemahan model prototaip:

- Kurang berkualiti, konsep cipta-buang hanya fokus kepada pembangunan pantas tanpa hiraukan kualiti perisian (dokumentasi adalah minimum). Mungkin amat sukar untuk menyelenggarakan perisian tanpa dokumentasi yang cukup.
- Membazir masa. Jika spesifikasi keperluan telah difahami melalui prototaip dan prototaip dibatalkan *no point* untuk teruskan projek. Proses memahami keperluan perisian amatlah rumit.
- Kos mungkin meningkat jika versi prototaip dibangunkan oleh mereka yang tidak berpengalaman

3.2 PENGENALAN KEPADA CASE –BASED REASONING

Sistem SUBINA adalah sebuah sistem yang mengadaptasikan pendekatan *case-based reasoning* iaitu salah satu metodologi dalam bidang Kepintaran Buatan (Artificial Intelligence) yang digunakan untuk membangunkan sistem komputer pintar. Kepintaran Buatan adalah kajian tentang bagaimana untuk membuat komputer berfikir dan bertindak secara rasional seperti manusia [9]. Pakar dalam bidang Kepintaran Buatan percaya bahawa suatu hari nanti, komputer berupaya mempelajari bahasa natural seperti Bahasa Melayu, dapat merasa objek seperti manusia dan mempamerkan kebolehan semulajadi manusia iaitu berkebolehan untuk berfikir, membuat pengadilan dan pertimbangan, membuat kesimpulan dan membuat perbandingan secara logik.

Case-based reasoning telah difikirkan dan dikaji oleh segelintir pengkaji sekitar tahun 1970 yang bertujuan untuk memikirkan dan melaksanakan sebuah sistem komputer berdasarkan daripada pengalaman lalu yang tersimpan dalam suatu pangkalan data [10]. Sejak kemunculannya, bidang CBR telah mendapat liputan yang meluas. Penilaian bagi kes yang baru diterima adalah diperolehi daripada kes lama yang tersimpan di dalam pangkalan pengetahuan [11]. Teknik pemadanan (*matching*) digunakan bagi menyelesaikan masalah di mana penyesuaian kepada kriteria tertentu akan memberikan hasil yang sama seperti kes yang pernah berlaku sebelumnya.

3.2.1 KONSEP CASE-BASED REASONING

Case-based Reasoning adalah kaedah bagi sokongan keputusan berdasarkan kepada idea keputusan harus dibuat dengan memadankan kes baru dengan kes-kes lama yang bersesuaian [12]. Ia menggunakan konsep mengingat situasi-situasi atau masalah-masalah yang pernah berlaku yang ada kaitan dengan situasi atau masalah yang baru dan harus mengadaptasi penyelesaian tersebut atau menggunakan hasilnya untuk menilai dan menyelesaikan masalah baru. Kaedah CBR ini menggabungkan teknik taakulan dan pembelajaran.

Unit asas CBR bagi pengetahuan tidak menggunakan peraturan (rule) tetapi suatu kes, senario atau pengalaman atau kejadian sebenar yang pernah berlaku [13]. Algoritmanya mengandungi modul untuk menentukan jika terdapat kes yang berpadanan dengan kes baru. Jika kes tersebut wujud, ia akan dicapai dan digunakan. Jika tidak terdapat kes yang berpadanan, kes yang paling hampir dan bersesuaian akan dicapai. Kes yang baru akan disimpan dalam pangkalan pengetahuan.

Kebaikan utama pendekatan CBR ini yang dapat dilihat jika dibandingkan dengan sistem pakar yang lain ialah sistem ini tidak menggunakan sebarang fakta atau peraturan bagi menyelesaikan kes tersebut, sebaliknya ia menggunakan penyelesaian bagi kes yang lalu. Perisian yang dibangunkan akan menjadi lebih pintar dengan pertambahan pengalaman dan pengetahuan yang tersimpan dalam pangkalan pengetahuan.

3.2.2 2 JENIS CASE-BASED REASONING YANG UTAMA

1. Problem Solving CBR

CBR jenis ini digunakan bagi menyelesaikan masalah seperti rekabentuk atau perancangan. Ia berfungsi bagi menjalankan rancangan atau rekabentuk untuk memenuhi permintaan masalah baru dengan mengubahsuai dan mengadaptasikan penyelesaian yang lama. Melalui problem solver ini, kita akan memperolehi beberapa jenis keputusan yang dapat dicapai iaitu :

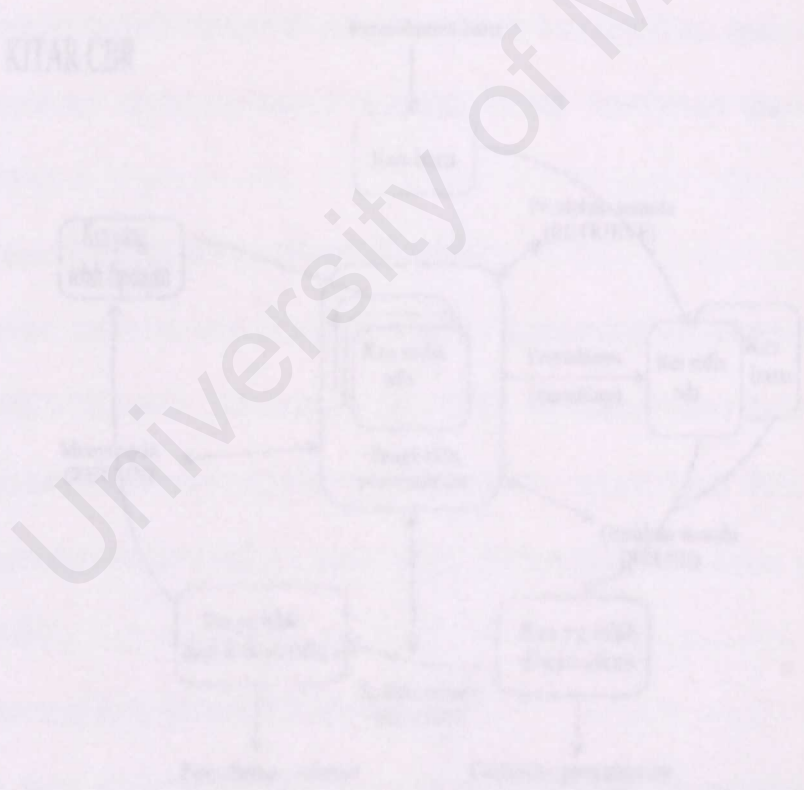
- a) Penyesuaian penuh yang hampir tepat dengan masalah yang diutarakan
- b) Hanya sebahagian daripada masalah baru yang dapat diselesaikan melalui penyelesaian lalu dan memerlukan alasan yang lebih lanjut untuk menyelesaikan keseluruhan masalah
- c) Penyelesaian lalu menjadi bahan bagi cadangan penyelesaian yang abstrak yang harus dibuat dengan lebih mendalam

2. Interpretive CBR

Dikenali juga sebagai *classification* CBR di mana ia sering dijumpai dalam perancangan yang strategik dan *legal reasoning* [14]. Ia menggunakan kes-kes baru untuk dinilai bagi mengkategorikan penyelesaian yang baru. Kes adalah unit bagi maklumat seperti rekod pangkalan data atau penyelesaian kepada masalah yang

telah diindeks supaya mudah dicari apabila diperlukan.

Kandungan yang terdapat dalam kes-kes ini terdiri daripada maklumat-maklumat yang membantu untuk mengindeks kes supaya mudah untuk dijumpai dan maklumat-maklumat berguna kepada pengguna setelah ia ditemui. Kes merupakan contoh atau senario yang pernah berlaku dalam dunia sebenar iaitu masalah yang pernah berlaku dan telah diselesaikan serta diadili oleh beberapa mekanisme penyelesaian masalah tertentu seperti khidmat pakar manusia atau khidmat sistem pakar.



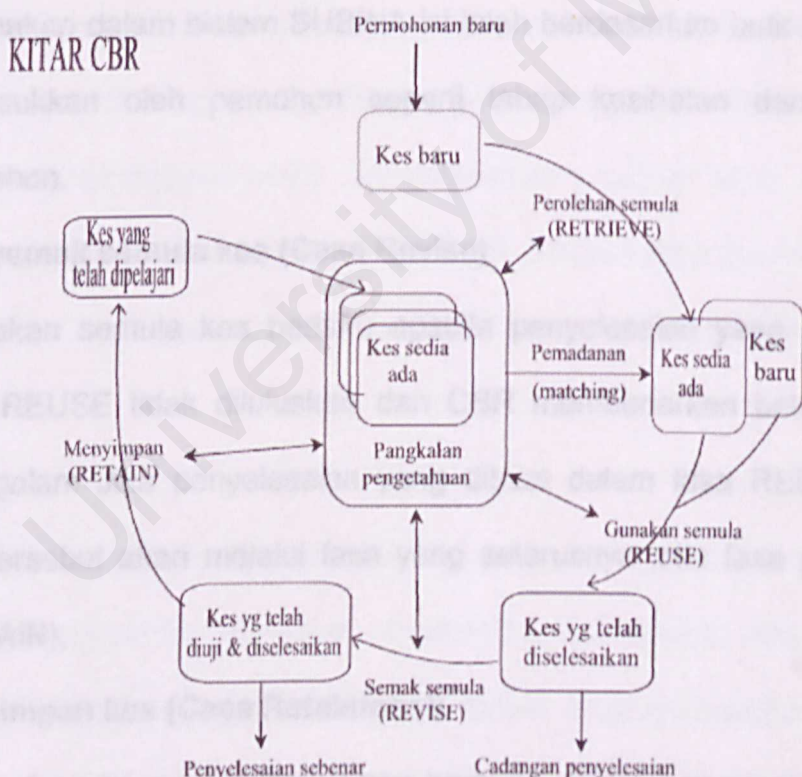
Rajah 3.2: Alir pengiraan CBR

3.2.3 KITAR CASE-BASED REASONING (CBR CYCLE)

CBR merupakan satu proses yang bercantum dan bertindak dalam satu kitar bagi menyelesaikan masalah [15].

4 proses yang berlaku dalam kitar CBR ialah :

- 1) Memperoleh semula (RETRIEVE) kes yang berpadanan
- 2) Menggunakan semula (REUSE) maklumat dan pengetahuan dalam kes tersebut yang boleh menyelesaikan masalah
- 3) Menyemak semula (REVISE) keputusan yang dibuat
- 4) Menyimpan (RETAIN) sebahagian daripada pengalaman yang boleh digunakan bagi menyelesaikan masalah yang akan datang



Rajah 3.2 : Kitar pelaksanaan Case-Based Reasoning

3.2.4 PENERANGAN PROSES CBR

1. Memperolehi semula kes (Case Retrival)

Proses ini bermula apabila permohonan kes baru diterima dan berakhir apabila kes yang berpadanan dengan kes baru ini ditemui.

2. Menggunakan semula kes (Case Reuse)

Penggunaan semula penyelesaian kes yang telah diperolehi bergantung kepada 2 aspek iaitu a) perbezaan antara kes lama dengan kes baru yang ada dan b) bahagian mana dalam kes lama yang boleh dimasukkan ke dalam kes baru sebagai penyelesaiannya. Penyesuaian kes (case adaptation) berlaku dalam fasa ini. Penyesuaian kes yang digunakan dalam sistem SUBINA ini ialah berdasarkan butir-butir diri yang dimasukkan oleh pemohon seperti tahap kesihatan dan cara hidup pemohon.

3. Menyemak semula kes (Case Revise)

Semakan semula kes berlaku apabila penyelesaian yang dibuat dalam fasa REUSE tidak diluluskan dan CBR membenarkan belajar daripada kegagalan. Jika penyelesaian yang dibuat dalam fasa REUSE berjaya, kes tersebut akan melalui fasa yang seterusnya iaitu fasa penyimpanan (RETAIN).

4. Menyimpan kes (Case Retainment)

Dalam fasa ini, pengalaman yang berguna dalam penyelesaian kes baru disimpan ke dalam pangkalan pengetahuan bersama-sama kes yang sedia ada. Dalam fasa ini juga *case indexing* digunakan.

Jenis *indexing* yang digunakan dalam sistem ini adalah *checklist* iaitu indeks disusun oleh pembangun sistem secara manual.

3.2.5 PROSES ASAS CASE-BASED REASONING

1. **Menerima masalah atau kes baru daripada pengguna**

Pengguna akan memasukkan maklumat-maklumat bagi kes baru yang ingin diselesaikan.

2. **Mengingati kes yang berkaitan dengan *case base***

Langkah ini melibatkan pencapaian kes yang baik dengan menggunakan penerangan masalah yang diberikan oleh pengguna. Kes yang baik ialah kes yang berpotensi untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh kes yang baru. Pencapaian kes dibuat dengan merujuk kepada ciri-ciri bagi kes baru yang seakan sama dengan penyelesaian kes yang terdahulu.

3. **Memilih kes yang paling sesuai**

Tujuan langkah ini dijalankan untuk menumpu kepada kes yang benar-benar berkaitan yang telah dicapai dalam langkah sebelumnya. Sistem akan menyusun penyelesaian dalam aturan mengikut peringkat penyesuaian kepada kes baru. Proses ini selalunya saling bertindak balas di mana sistem akan menyediakan beberapa soalan

kepada pengguna dan sistem akan memilih penyelesaian berdasarkan kepada maklumat serta jawapan yang diberi oleh pengguna.

4. **Membina penyelesaian dan penilaian bagi kes baru**

Langkah ini melihatkan penghasilan penyelesaian, pentafsiran dan penilaian bagi kes baru, bersamaan dengan sebab-sebab atau alasan-alasan yang munasabah yang diperlukan.

Penyelesaian yang diberikan mungkin bukan penyelesaian yang sebenar tetapi penyelesaian tersebut sekurang-kurangnya haruslah yang paling hampir dengan penyelesaian sebenar.

5. **Pengujian dan kritikan kepada penyelesaian**

Penyelesaian yang dicadangkan harus diuji, dinilai dan dikritik untuk menjamin kualiti penyelesaian yang diberi kepada pengguna dan meningkatkan kebolehpercayaan sistem.

6. **Penilaian keputusan**

Keputusan bagi penyelesaian masalah atau keputusan yang dibuat sebagai hasil bagi pentafsiran diadaptasi ke dalam dunia sebenar. Maklum balas mengenai perkara sebenar yang berlaku sebagai hasil pelaksanaan penyelesaian itu diambil dan dianalisa. Analisa selanjutnya diperlukan jika keputusan (hasil) yang diperolehi tidak seperti yang dijangkakan.

7.2.8 Kemaskini ingatan dengan menyimpan kes-kes baru

Kes-kes baru yang diterima disimpan ke dalam ingatan supaya ia boleh digunakan untuk menyelesaikan masalah baru berikutnya. Dengan mengulangi langkah ini sekerap yang mungkin akan menghasilkan suatu sistem yang semakin mantap dan bermutu. Walaubagaimanapun, jika input adalah sama dengan kes yang telah wujud dalam case base, ia tidak akan disimpan ke dalam ingatan ini bagi mengelakkan duplikasi kes.

• Mempelajari kes(Case Learning)

Kebolehan untuk mempelajari atau mungkin memahami sebahagian kes-kes lalu dalam situasi di mana kes-kes tersebut sesuai untuk diadaptasi ke penyelesaian yang baru.

• Indeks kes(Case Indexing)

Kebolehan untuk mencari dalam ingatan atau perpustakaan kes pengalaman yang paling hampir dengan situasi baru adalah kunci bagi kejayaan sesuatu sistem CBR. Indeks adalah proses yang paling penting dalam CBR di mana sistem harus boleh menentukan indeks atau label kepada pengalaman apabila ia boleh dilekatkan ke dalam ingatan yang menerangkan situasi yang paling sesuai [17]. Ia akan membenarkan kes untuk diingat kemudian. Setelah kes telah diingat, sistem harus berkebolehan untuk menerangkan situasi baru dengan lebih terperinci.

3.2.6 ISU-ISU ASAS DALAM CASE-BASED REASONING

Pelaksanaan sistem CBR melibatkan kebolehan untuk memberi penekanan terhadap isu-isu asas berikut :

- **Perwakilan kes (Case Representation)**

Perwakilan kes adalah aspek yang paling penting bagi menambah pemahaman terhadap sistem. Persembahan kes yang baik menitikberatkan tentang cara bagaimana kes disusunatur dan cara terbaik untuk mempersembahkan kandungan kes tersebut [16]. Kebolehan untuk menyimpan kes-kes yang mengandungi maklumat-maklumat yang diperlukan dalam struktur yang teratur akan membenarkan sistem CBR memenuhi situasi sebenar.

- **Mempelajari kes(Case Learning)**

Kebolehan untuk mempelajari atau mungkin memahami sebahagian kes-kes lalu dalam situasi di mana kes-kes tersebut sesuai untuk diadaptasi ke penyelesaian yang baru.

- **Indeks kes(Case Indexing)**

Kebolehan untuk mencari dalam ingatan atau perpustakaan kes pengalaman yang paling hampir dengan situasi baru adalah kunci bagi kejayaan sesuatu sistem CBR. Indeks adalah proses yang paling penting dalam CBR di mana sistem harus boleh menentukan indeks atau label kepada pengalaman apabila ia boleh diletakkan ke dalam ingatan yang menerangkan situasi yang paling sesuai [17]. Ia akan membenarkan kes untuk diingati kemudiannya. Setelah kes telah diingati, sistem harus berkebolehan untuk menerangkan situasi baru dengan lebih terperinci.

- **Mengubahsuai kes(Case Modification)**

Sistem harus mempunyai kebolehan untuk mengubahsuai dan mengemaskini kes-kes bagi sistem. Ia bukan sahaja membenarkan sistem mempelajari tetapi juga mengingat maklumat-maklumat baru sepanjang ia diperolehi.

2. Tanpa memahami sepenuhnya situasi sebenar, CBR membandingkan lila masalah anda berdasarkan kepada pengalaman lalu (13)

3. Pengetahuan pengalihan lebih mudah didapati dalam CBR jika dibandingkan dengan metodologi sistem pakar yang lain kerana kebanyakan pengalihan yang diperlukan adalah daripada koleksi

- kes yang sentiasa meningkat.

4. Konsep pembelajaran dalam CBR amat mudah iaitu menggunakan teknik 'pertanyaan soalan dan memberi jawapan' bagi mendapatkan penyelesaian.

5. Sistem CBR menjalankan penapisan berdasarkan kes-kes yang lalu tanpa memerlukan kaedah algoritma yang kompleks.

6. Sistem sentiasa berwaspada dalam membuat keputusan bagi mengelakkan pengulangan keputusan yang serupa

3.2.7 KEBAIKAN CASE-BASED REASONING

1. Teknik CBR membolehkan sistem memberikan penyelesaian kepada masalah dengan cepat dan tepat. CBR juga dapat memfokuskan kepada bahagian yang paling penting dalam setiap masalah yang dikemukakan.
2. Tanpa memahami sepenuhnya situasi sebenar, CBR membenarkan kita membuat andaian berdasarkan kepada pengalaman lalu [18].
3. Perolehan pengetahuan lebih mudah didapati dalam CBR jika dibandingkan dengan metodologi sistem pakar yang lain kerana kebanyakan pengetahuan yang diperlukan boleh didapati daripada koleksi kes yang sentiasa meningkat.
4. Konsep pembelajaran dalam CBR amat mudah iaitu menggunakan teknik 'pertanyaan soalan dan memberi jawapan' bagi mendapatkan penyelesaian.
5. Sistem CBR menjalankan penilaian berdasarkan kes-kes yang lalu tanpa memerlukan kaedah algoritma yang kompleks.
6. Sistem sentiasa berwaspada dalam membuat keputusan bagi mengelakkan pengulangan kesilapan yang serupa

dengan mengingat pengalaman yang lalu yang boleh dijadikan rujukan bagi kes baru.

3.2.8 KELEMAHAN CBR

1. Pemilihan kes yang paling sesuai untuk disimpan di dalam pangkalan pengetahuan adalah paling penting bagi menentukan keberkesanan sistem kerana pemilihan kes yang kurang sesuai boleh membuatkan sistem mengambil masa yang lama untuk menyelesaikan sesuatu masalah baru
2. Pengguna masih perlu ada pengetahuan asas bagi memastikan sistem ini bertindak dengan betul kerana berkemungkinan sistem CBR ini akan menggunakan kes-kes lama secara melulu tanpa mengesahkannya sesuai atau tidak dengan situasi baru

4.0 ANALISA KEPERLUAN SISTEM

4.1 KITAR PEMBANGUNAN SISTEM (SDLC)

Kitar pembangunan sistem adalah suatu pembangunan bersistem untuk menghasilkan suatu sistem yang bermutu dan berkualiti. 7 prosedur yang terlibat dalam pembangunan sistem adalah :

BAB 4

ANALISA KEPERLUAN SISTEM

1. Mengenalpasti masalah, skop dan objektif
2. Menentukan keperluan sistem
3. Menentukan alternatif penyelesaian
4. Merancang rekod
5. Merancangkan sistem
6. Ujian dan penyelenggaraan sistem
7. Melaksanakan dan menilai sistem

Projek ini akan dibahagikan kepada 3 fasa yang pertama dalam SDLC. Fasa yang seterusnya akan dibincangkan kemudian.

4.2 FASA 1: MENGENALPASTI MASALAH, SKOP DAN OBJEKTIF

Seperti yang telah diterangkan dengan terperinci di dalam bab 1 laporan ini.

4.0 ANALISA KEPERLUAN SISTEM

4.1 KITAR PEMBANGUNAN SISTEM (SDLC)

Kitar pembangunan sistem adalah suatu pembangunan bersistem untuk menghasilkan suatu sistem yang bermutu dan berkualiti. 7 prosedur yang terlibat dalam pembangunan sistem SUBINA ini ialah :

1. Mengenalpasti masalah, skop dan objektif.
2. Menentukan keperluan maklumat.
3. Menganalisis keperluan sistem .
4. Mencadangkan rekabentuk sistem.
5. Membangunkan dan mendokumentasi perisian.
6. Ujian dan penyelenggaraan sistem.
7. Melaksanakan dan menilai sistem.

Projek ini akan memfokuskan kepada 3 fasa yang pertama dalam SDLC. Fasa yang seterusnya akan dibincangkan kemudian.

4.2 FASA 1 : MENGENALPASTI MASALAH ,SKOP DAN OBJEKTIF

Seperti yang telah diterangkan dengan terperinci di dalam bab 1 laporan ini.

4.3 FASA 2 : MENENTUKAN KEPERLUAN MAKLUMAT

➤ Perolehan maklumat

Pelbagai langkah gerak kerja telah dilakukan dalam proses mendapatkan maklumat dan pengumpulan data bagi memenuhi keperluan sistem SUBINA iaitu :-

1. Membuat rujukan melalui buku-buku dan jurnal yang terdapat di Perpustakaan Utama , Universiti Malaya tentang *underwriting* insurans, *case-based reasoning* dan jenis-jenis insurans serta polisinya
2. Mendapatkan maklumat daripada sumber internet terutamanya tentang perisian PROLOG dan CBR.
3. Mengadakan temuramah dan perbincangan dengan pegawai *underwriter* di syarikat Great Eastern Life Assurance (Malaysia) Berhad bagi mengetahui tugas yang dilakukan oleh *underwriter*, polisi insurans nyawa serta contoh bagi beberapa kes yang akan dibuat rujukan dan disimpan dalam pangkalan pengetahuan.
4. Mengumpulkan maklumat berkaitan sistem sedia ada untuk dibuat perbandingan dengan sistem yang akan dibangunkan.

➤ **Analisa keperluan maklumat**

1. Fasa pertama proses pembangunan sistem adalah fasa analisa. Analisa sistem adalah fasa di mana kajian dilakukan terhadap sistem sedia ada dan mencari definasi bagi keperluan pengguna bagi sistem baru yang akan dibangunkan. Maklumat yang diperolehi daripada pengguna sistem akan digunakan untuk memenuhi tujuan sistem yang dibangunkan.
2. Objektif fasa analisa adalah untuk menganalisa sistem yang sedia ada untuk menambahkan pemahaman lebih terperinci tentang sistem di samping mengumpulkan maklumat untuk dimasukkan ke dalam sistem baru yang akan dibangunkan.
3. Langkah pertama yang dilakukan dalam fasa analisa adalah menentukan bentuk sistem yang akan dibangunkan. Penentuan ini dipanggil analisa keperluan di mana data dan maklumat yang didapati dikumpulkan untuk dikaji dan penentuan sistem dibuat bagi memastikan sama ada sistem ini adalah dalam bentuk kiosk, sistem pakar ataupun sistem maklumat.
4. Melalui temuduga, contoh borang permohonan insurans dan contoh kes-kes terdahulu telah dianalisa untuk dimasukkan ke dalam pangkalan pengetahuan.

4.4 FASA 3: ANALISA KEPERLUAN SISTEM

5. Analisa juga dibuat bagi mendapatkan maklumbalas daripada pengguna untuk menguji sama ada pengguna dapat menerima dan berpuashati dengan sistem yang akan dibangunkan di mana pemahaman bagi pengguna sistem akan ditingkatkan supaya lebih mesra pengguna. Kajian akan dilaksanakan dari pelbagai perspektif bagi memenuhi keperluan pengguna.

➤ **Hasil dari analisa yang dibuat**

Kesimpulan daripada analisa yang telah dibuat adalah sistem *underwriting* yang digunakan di negara kita amat memerlukan satu pembaharuan dari segi gerak kerja yang mana dengan adanya sistem SUBINA yang akan saya bangunkan ini dapat membantu meningkatkan mutu *proses underwriting* yang akan menjadikan tugas underwriter lebih mudah dan keputusan dapat dibuat dalam masa hanya beberapa minit sahaja dan ini dapat mengurangkan kos pemprosesan oleh syarikat insurans.

Ia juga merupakan satu kejayaan dalam bidang Kepintaran Buatan yang mana komputer dapat membuat keputusan secara logik seperti manusia disamping meningkatkan pengetahuan dalam bidang teknologi maklumat di kalangan pekerja syarikat insurans. Sistem seperti ini amat penting dan boleh membantu memajukan syarikat insurans dari segi kecemerlangan perkhidmatan.

4.4 FASA 3 : ANALISA KEPERLUAN SISTEM

4.4.1 KEPERLUAN BUKAN FUNGSIAN (KEKANGAN)

Keperluan bukan fungsian pula adalah untuk menunjukkan kekangan, matlamat dan mekanisme kawalan. Ia menerangkan sekatan ke atas sistem yang menghadkan pilihan bagi membina penyelesaian kepada sesuatu masalah.

Antara kekangan yang perlu ada bagi sistem SUBINA ini ialah :

❖ Kebolehpercayaan

- ~ boleh dilarikan pada Windows 98 iaitu sistem pengendalian yang paling meluas digunakan pada masa kini
- ~ Kebarangkalian sistem akan beroperasi tanpa kegagalan dibawah keadaan tertentu dalam satu tempoh masa.
- ~ Diukur berdasarkan masa larian dan bukannya masa nyata

❖ Keselamatan

- ~ perisian dan dokumentasi tidak boleh disalin cetak atau diagihkan tanpa kebenaran pihak tertentu

❖ Ketepatan

- ~ ketepatan maklumat adalah dijamin kerana ia adalah berdasarkan hasil temuramah dengan pihak insurans

❖ Masa tindakbalas

~ masa respon bagi sistem menyampaikan maklumat mestilah dalam kadar yang cepat dan munasabah dan tidak menyebabkan para pengguna jemu menunggu. Maklumat terkini harus dimaklumkan dengan segera. Masa tindak balas antara aplikasi dengan pengguna yang pantas dan tidak mengambil masa yang terlalu lama untuk mencapai rekod.

❖ Realistic

~ berupaya menyokong situasi sebenar kerana maklumat adalah daripada situasi sebenar yang berlaku dalam sistem *underwriting*
~ kebarangkalian sistem akan beroperasi tanpa kegagalan dibawah keadaan tertentu dalam satu tempoh masa.

❖ Mudah digunakan

~ sistem yang ramah pengguna kerana pengguna hanya perlu klik pada butang yang disediakan bagi melaksanakan sesuatu fungsi dan butang HELP disediakan sebagai panduan kepada pengguna

❖ Ringkas dan mesra pengguna (user friendly)

~ skrin yang digunakan amat mudah difahami dan terus memfokus perhatian pengguna. Reka bentuk antaramuka pengguna sebenarnya merujuk kepada sebuah aplikasi yang berkomunikasi dengan pengguna dan seterusnya antara pengguna dengan aplikasi.

~ Dalam hal ini, biasanya tahap keberkesanan dan penerimaan pengguna terhadap sesebuah aplikasi adalah bergantung kepada rekabentuk antaramuka penggunanya.

❖ Penyelenggaraan

~ Sistem SUBINA mestilah boleh difahami, diperbetulkan, disesuaikan dan dipertingkatkan mengikut keadaan semasa.

~ maklumat yang dipaparkan atau hasil yang diperolehi setelah data diproses

❖ Tentang sistem SUBINA

~ penerangan tentang sistem dan praktikalitinya

❖ Menu utama

~ skrin yang mengandungi fungsi utama dalam sistem

❖ Maklumat diri pemohon

~ data yang disediakan oleh pengguna dalam borang yang disediakan dan disimpan dalam pangkalan pengetahuan

❖ Perbandingan atau penyusuaian

~ perbandingan yang dibuat antara kes baru dengan kes lama untuk mendapatkan keputusan

❖ Keluar

~ keluar dari sistem SUBINA

4.4.2 KEPERLUAN FUNGSIAN

Keperluan fungsian adalah fungsi atau ciri-ciri yang dijangka oleh pengguna bagi sistem tersebut.

- ❖ Input
 - ~ data yang dimasukkan oleh pengguna
- ❖ Output
 - ~ maklumat yang didapati atau hasil yang diperolehi setelah data diproses
- ❖ Tentang sistem SUBINA
 - ~ penerangan tentang sistem dan pelaksanaannya
- ❖ Menu utama
 - ~ skrin yang mengandungi fungsi utama dalam sistem
- ❖ Maklumat diri pemohon
 - ~ data yang dimasukkan oleh pengguna dalam borang yang disediakan dan disimpan dalam pangkalan pengetahuan
- ❖ Pemadanan atau penyesuaian
 - ~ perbandingan yang dibuat antara kes baru dengan kes lama untuk mendapatkan keputusan
- ❖ Keluar
 - ~ keluar dari sistem SUBINA

4.4.3 **KEPERLUAN PERKAKASAN DAN PERISIAN**

Perisian dan perkakasan adalah merupakan dua elemen yang saling bergantung antara satu sama lain yang amat diperlukan dalam menyediakan bahan-bahan bagi projek laman web yang dicadangkan. Keperluan-keperluan maklumat ini telah membantu dalam merancang jenis-jenis perisian yang dibeli atau ditulis serta apakah perkakasan yang diperlukan bagi mempersembahkan fungsi-fungsi transformasi data yang diperlukan. Keperluan perisian akan dapat membantu pembangun sesebuah sistem atau aplikasi dalam menilai sejauh mana perisian tersebut dapat mempersembahkan fungsi-fungsi yang diperlukan.

Keperluan perkakasan

- PC dengan mikropemprosesan Pentium III 450 MHz
- Minimum 8 Mb RAM
- 20 Mb ruang cakera keras (harddisk)
- keyboard dan mouse
- SVGA monitor
- CD-ROM
- Printer

Keperluan Perisian

- Windows 98 Second Edition
- Visual Prolog 5.2 Personal Edition

4.6 SEBAB MEMILIH PROLOG SEBAGAI KEPERLUAN PERISIAN

Sistem SUBINA adalah sistem yang berorientasikan kebolehan komputer berfikir dan bertindak seperti manusia yang mana ia memerlukan sebuah bahasa pengaturcaraan yang boleh digunakan untuk menyelesaikan masalah. Prolog atau nama penuhnya **Programming in Logic** merupakan bahasa pengaturcaraan yang paling sesuai bagi aplikasi sistem ini.

Dalam sistem SUBINA , perisian Visual Prolog telah dipilih kerana :

- Visual Prolog mengandungi semua yang diperlukan untuk membangunkan aplikasi komersial: persekitaran pembangunan grafik, pengkompil (compiler), penghubung (linker) dan penyemak (debugger)
- Visual Prolog mengandungi set bagi fakta-fakta bersama dengan set bagi keadaan yang harus dipenuhi oleh penyelesaian yang mana komputer boleh bertindak dengan sendiri dalam membuat keputusan secara logik
- Visual Prolog membenarkan back-tracking sekiranya semasa kaedah gelintar dilakukan ia menemui jalan buntu
- Menyelesaikan masalah dengan mengaplikasikan teknik-teknik asal yang dibangunkan untuk membuktikan teorem-teorem secara logik

- Visual Prolog mengandungi perpustakaan yang besar merangkumi julat APIs : termasuk Windows GUI, pangkalan data ODBC/OCI dan internet (sockets, ftp, http, cgi). Ia juga mengandungi *code expert* dan grafik editor untuk membuat dialog, menu, *toolbar* dan sebagainya.
- Visual Prolog amat sesuai untuk pembangunan sistem pakar, perancangan dan penyelesaian masalah berkaitan kepintaran buatan kerana ia menyokong Windows 3.x/95/98/NT/2000, OS/2 dan teks-mode untuk DOS, LINUX dan UNIX.

5.0 REKABENTUK SISTEM

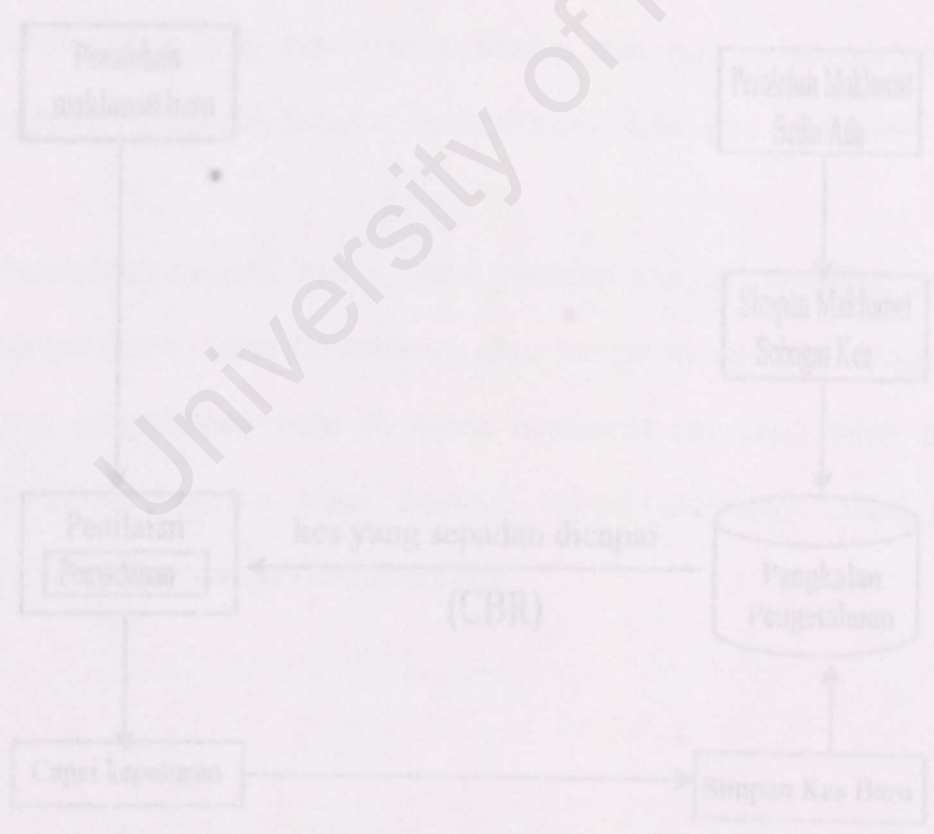
Rekabentuk sistem merupakan proses mencantumkan kesemua bahagian tertentu kepada sebuah sistem yang mengandungi fungsi-fungsi yang harus dilaksanakan oleh sistem dan bagaimana ia dilaksanakan.

Antar muka pengguna bagi sistem ini mengandungi menu , borang memasukkan data, rekod, dan sebagainya. Pengiraan, pemrosesan dan penyimpanan kes.

BAB 5

REKABENTUK SISTEM

5.1 SENARAI SISTEM SUBINA



Rajah 5.1 : Senarai Sistem SUBINA

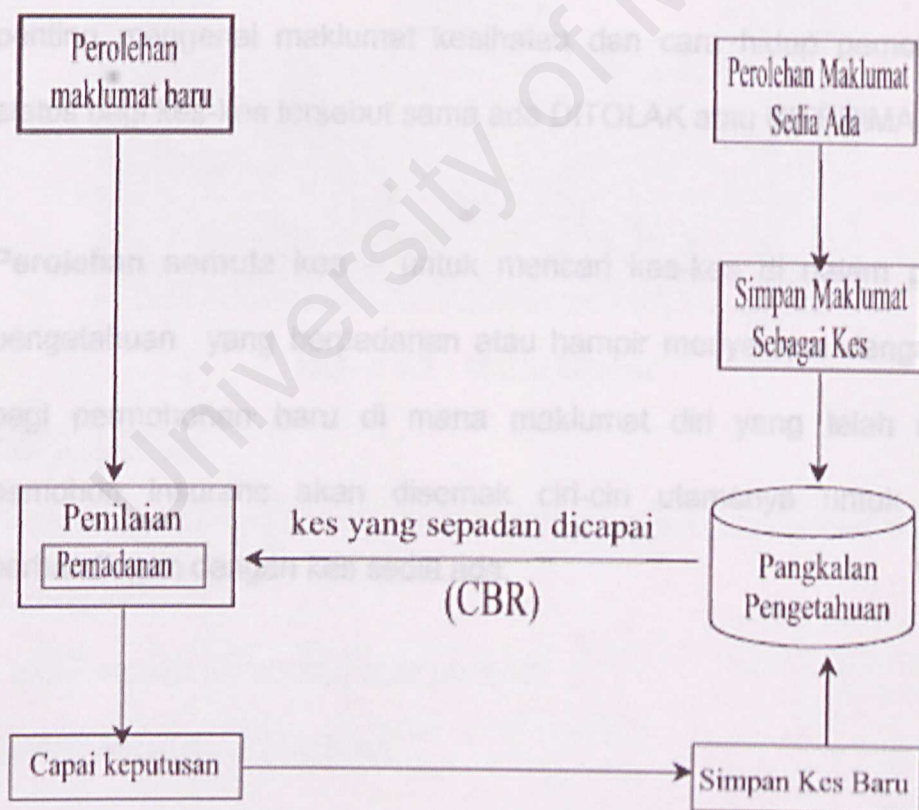
5.0 REKABENTUK SISTEM

Rekabentuk sistem merupakan proses mencantumkan kesemua bahagian tertentu kepada sebuah sistem yang mengandungi fungsi-fungsi yang harus dilaksanakan oleh sistem dan bagaimana ia disepadukan.

Antaramuka pengguna bagi sistem ini mengandungi menu , borang kemasukan data, rekabentuk pangkalan pengetahuan, pemprosesan dan penyimpanan kes.

5.1 SENIBINA SISTEM SUBINA

SENIBINA SISTEM SUBINA

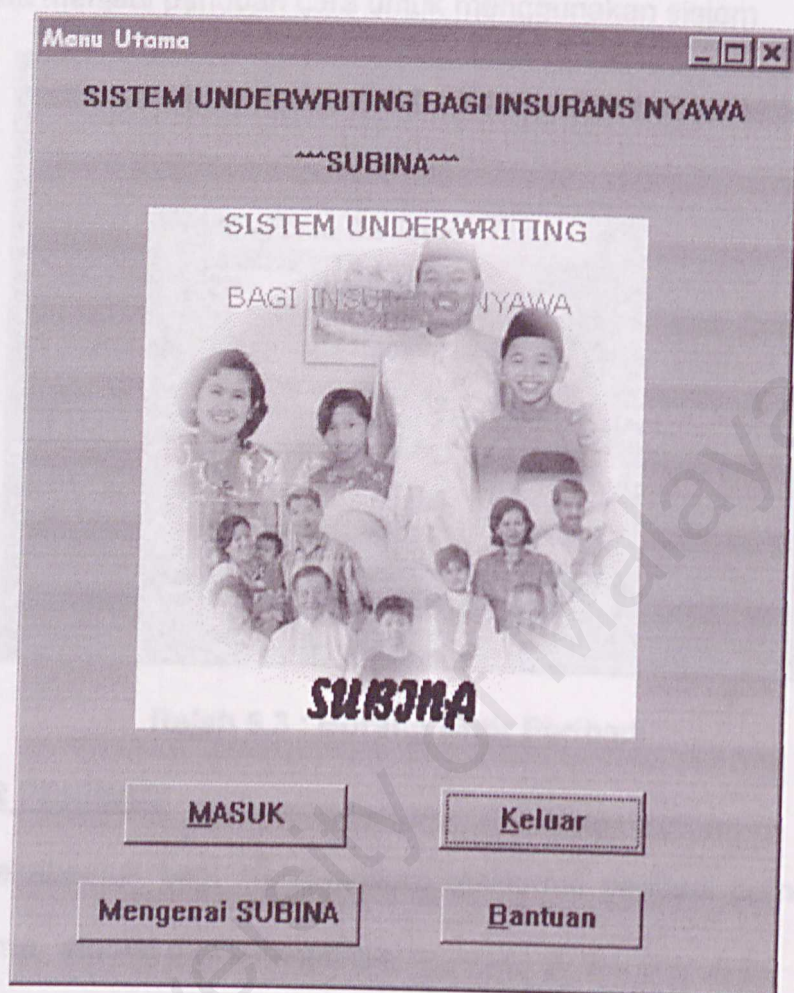


Rajah 5.1 : Senibina Sistem SUBINA

Komponen-komponen yang terlibat :-

1. **Pangkalan pengetahuan** - bertindak sebagai perpustakaan yang menyimpan koleksi himpunan kes-kes yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah baru.
2. **Perolehan maklumat** – maklumat didapati hasil dari temuduga dengan pakar *underwriting* , membuat rujukan di perpustakaan dan internet serta perbincangan bersama rakan projek. Maklumat atau kes yang disimpan dalam pangkalan pengetahuan bagi sistem ini mengandungi maklumat penting mengenai maklumat kesihatan dan cara hidup pemohon serta status bagi kes-kes tersebut sama ada DITOLAK atau DITERIMA.
3. **Perolehan semula kes** – untuk mencari kes-kes di dalam pangkalan pengetahuan yang berpadanan atau hampir menyerupai dengan situasi bagi permohonan baru di mana maklumat diri yang telah diisi oleh pemohon insurans akan disemak ciri-ciri utamanya untuk dijadikan perbandingan dengan kes sedia ada.

5.2 REKABENTUK ANTARAMUKA PENGGUNA



Rajah 5.2 : Menu Utama

5.2.1 MENU UTAMA

Kepentingan butang-butang yang ada dalam menu utama ialah :-

Butang MASUK

- untuk memasuki borang butir peribadi

Butang MENGENAI SUBINA

- menerangkan tentang sistem, fungsi sistem dan penggunaannya

Butang KELUAR

- untuk keluar dari sistem SUBINA

Butang BANTUAN

- untuk menjadi panduan cara untuk menggunakan sistem

The screenshot shows a window titled 'Butir Peribadi'. It contains the following fields and controls:

- Nama :
- Alamat :
- Umur :
- Tarikh Lahir :
- Jantina : Agama :
- Bangsa : Status :
- Buttons at the bottom: , ,

Rajah 5.3 : Borang Butir Peribadi

5.2.2 BUTIR PERIBADI

- direkabentuk bagi mendapatkan maklumat peribadi pemohon seperti nama, alamat dan sebagainya.
- Data yang mempengaruhi penilaian bagi permohonan insurans misalnya seperti umur, akan diambil kira kerana dalam sesuatu permohonan insurans nyawa had umur yang dibenarkan adalah sehingga 65 tahun sahaja.
- Data yang telah dimasukkan akan disimpan dalam pangkalan data untuk dinilai dalam keputusan permohonan

Maklumat Kesihatan

Tinggi : cm

Berat : kg

Adakah anda mengalami penyakit berbahaya?

Adakah laporan kesihatan disertakan?

Penyakit yang dihadapi :

Purata Gaji Sebulan:

Tanggungan : orang

Rajah 5.4 : Maklumat Kesihatan

5.2.3 MAKLUMAT KESIHATAN

- khusus untuk pemohon memasukkan maklumat tentang kesihatan pemohon.
- maklumat kesihatan perlu disimpan dengan menekan butang SIMPAN
- maklumat penting tentang kesihatan akan digunakan dalam penilaian kes tersebut
- tetapi, sekiranya pemohon tidak mempunyai sebarang penyakit yang berbahaya, ruang penyakit boleh dibiarkan kosong
- informasi mengenai penyakit yang dilindungi oleh insurans nyawa telah diletakkan dalam butang INFO untuk makluman pemohon

Butir Kesihatan

Pernahkah anda :

i) terlibat dengan dadah/narkotik/alkohol ?

ii) diberitahu mengidap HIV/AIDS ?

iii) mengidap simptom berpanjangan :
[kelesuan, cirit-birit, penyakit kulit, berpeluh malam]?

iv) hendak menderma darah tapi tidak diterima?

v) menerima darah melalui pemindahan darah ?

vi) dalam 5 tahun lalu mengalami :

a) ujian diagnostik : medical check-up, x-ray, ujian darah, ujian air kencing?

b) pembedahan, rawatan perubatan untuk penyakit berbahaya?

c) kecederaan fizikal yang memberi kesan/melemahkan anggota ?

Tahap penyakit :

Jenis Insurans :

Tempoh :

Rajah 5.5 : Butir Kesihatan

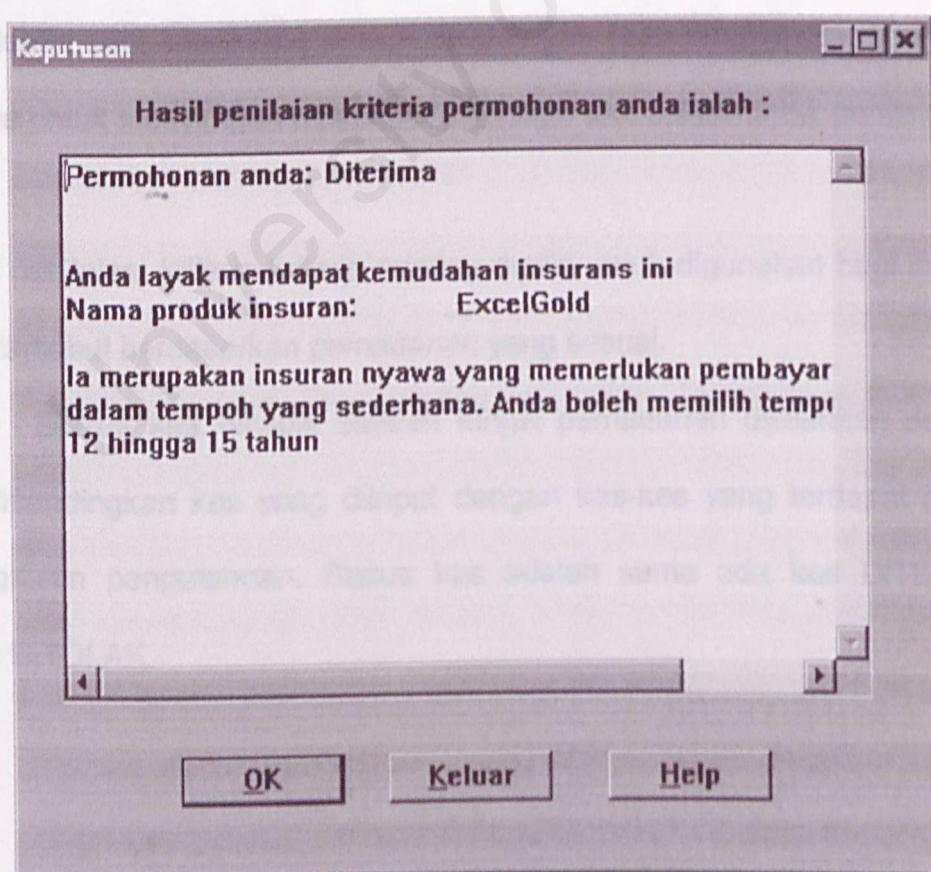
5.2.4 BORANG BUTIR KESIHATAN

- antaramuka bagi borang butir kesihatan ini direka dengan ringkas supaya lebih mesra pengguna
- pengguna hanya perlu memilih jawapan dengan mengklik pada jawapan yang disediakan
- selain pertanyaan tentang butir kesihatan pemohon, di dalam borang ini juga terdapat pilihan bagi pemohon untuk memilih jenis insurans yang diperlukan dan tempohnya sekali

Rajah 5.5 : Keputusan permohonan yang dipaparkan

- PENILAIAN KRITERIA

- data-data pemohon yang penting sahaja dimasukkan dalam borang ini untuk digunakan dalam penilaian
- keputusan yang telah dicapai akan dipaparkan dalam KEPUTUSAN (rujuk rajah 5.6)
- butang OK digunakan untuk menyimpan kes baru ke dalam pangkalan pengetahuan
- data bagi permohonan yang kedua boleh diinput selepas itu
- butang KELUAR untuk keluar dari sistem dan kembali ke skrin menu utama



Rajah 5.6 : Keputusan permohonan yang dipaparkan

5.2.6 REKABENTUK PANGKALAN PENGETAHUAN

Pangkalan pengetahuan SUBINA mempunyai struktur yang sama iaitu setiap baris struktur mempunyai kod kes yang sama mewakili jenis borang yang berlainan tetapi di bawah satu permohonan.

Contohnya :-

```
case(domType(jenisborang),"Nombor kes",[ciri-ciri kriteria untuk  
dinilai], "keputusan")
```

Nombor kes digunakan sebagai kunci utama yang akan menentukan bahawa struktur-struktur tersebut meliputi sebuah fail maklumat bagi seseorang pemohon atau kes yang lengkap. Ia digunakan hanya untuk menyimpan maklumat pemohon dan bukan untuk penilaian.

Bagi penilaian, kriteria-kriteria penting dipilih untuk digunakan bagi menilai kes tersebut berdasarkan pemadanan yang sesuai.

Status kes dicapai setelah fungsi pemadanan dijalankan dengan membandingkan kes yang diinput dengan kes-kes yang terdapat dalam pangkalan pengetahuan. Status kes adalah sama ada kes DITERIMA atau DITOLAK.

6.0 FASA PELAKSANAAN DAN PEMBANGUNAN SISTEM

6.1 PENGKODAN

Pengkodan merujuk kepada penterjemahan atau penukaran modul-modul dalam arahan-arahan yang telah dilaksanakan menggunakan bahasa

pengaturcaraan komputer yang tertentu bergantung kepada aplikasi atau

keperluan sistem. Di antara bahasa yang digunakan adalah C++, Java, Python

dan sebagainya yang melibatkan penyelesaian masalah, bahasa pengaturcaraan

prolog telah dipilih bagi menjalankan proses pengkodan ke atas sistem yang

telah direka bentuk.

6.1.1 Pelaksanaan Pengkodan Sistem

- > Menggunakan bahasa pengaturcaraan yang sesuai untuk membangunkan sistem.
- > Capaian ingatan yang ingin direka bentuk telah dibuat di dalam pangkalan pengetahuan.
- > Capaian ke atas fungsi-fungsi pengguna ber grafik (GUI).

Teknik-teknik pengkodan bagi fungsi-fungsi yang penting

- > Paparan skrin menu utama
- > Borang-bur perbatal
- > Simpan maklumat ke dalam pangkalan pengetahuan
- > Proses pemadanan dengan kea-keo sedia ada

6.0 FASA PELAKSANAAN DAN PEMBANGUNAN SISTEM

6.1 PENGKODAN

Pengkodan merujuk kepada penterjemahan atau penukaran modul-modul dalam arahan-arahan yang boleh dilaksanakan menggunakan bahasa pengaturcaraan komputer yang tertentu bergantung kepada aplikasi atau keperluan sistem. Disebabkan SUBINA menggunakan kaedah case-based reasoning yang melibatkan penyelesaian masalah, bahasa pengaturcaraan prolog telah dipilih bagi menjalankan proses pengkodan ke atas sistem yang telah direkabentuk sebelumnya.

6.1.1 Pelaksanaan pengkodan sistem

- Menggunakan perisian Visual Prolog 5.2 Personal Edition
- Capaian ingatan yang ingin diperolehi telah dibuat di dalam pangkalan pengetahuan
- Capaian ke atas fungsi antaramuka pengguna bergrafik(GUI)

Teknik-teknik pengkodan bagi fungsi-fungsi yang penting

- Paparan skrin menu utama
- Borang butir peribadi
- Simpan maklumat ke dalam pangkalan pengetahuan
- Proses pemadanan dengan kes-kes sedia ada

6.2 Modul 1 : subina.pro

Sistem SUBINA terdiri daripada modul-modul yang berlainan mengikut fungsinya. Modul yang pertama dibangunkan dalam sistem ini ialah modul utama yang dinamakan subina.pro di mana dalam modul ini terdapat pelaksanaan bagi setiap menu antaramuka pengguna yang terdapat di dalam sistem ini.

Antara menu yang dibangunkan adalah menu utama, borang butir peribadi, borang maklumat kesihatan, borang butir kesihatan dan paparan bagi keputusan yang dinilai daripada setiap borang tersebut.

Menu Utama merupakan modul yang pertama sekali dipaparkan apabila sistem SUBINA dilarikan. Menu Utama berfungsi sebagai platform di mana pengguna akan memasuki sistem melalui butang MASUK yang disediakan.

Menu Utama dibangunkan daripada dialog jenis modal.

6.2.1 Contoh kod untuk memanggil menu yang seterusnya

Antara satu borang dengan borang yang lain memerlukan panggilan kod. Contoh di bawah menunjukkan kod yang digunakan untuk memanggil borang butir peribadi apabila butang MASUK pada Menu Utama ditekan.

```
dlg_menu_utama_eh(_Win,e_Control(idc_butir_peribadi,_CtrlType,_CtrlWin,
    _CtlInfo),0):-!,
    win_destroy(_Win),
    dlg_butir_peribadi_Create(_Win),
    !.
```


6.2.2 Kod untuk maklumat tambahan

Di dalam borang permohonan terdapat juga perkara-perkara yang boleh mengelirukan pemohon. Oleh itu satu butang untuk informasi telah di letakkan di sebelah setiap butang yang mengelirukan untuk panduan kepada pengguna.

Butang info itu dibuat menggunakan nota dialog. Contoh kod yang digunakan adalah seperti berikut :

```
dlg_butir_peribadi_eh(_Win,e_Control(idc_info,_CtrlType,_CtrlWin,
_CtlInfo),0):-!,
Title="Had Umur",
dlg_Note(Title,"Untuk memohon insurans, had umur yang
dibenarkan ialah 0-65 tahun sahaja."),
```

6.2.3 Kod untuk memadam menu

Setiap menu perlu dipadam apabila pergi kepada menu yang seterusnya.

Oleh itu kod di bawah di gunakan :

```
win_Destroy(_Win)
```

Pelaksanaan kod tersebut akan menjadikan hanya satu menu akan aktif pada satu masa.

6.2.4 Kod untuk membaca data bagi penilaian

Data yang diinput daripada borang permohonan akan dihantar kepada modul yang ke dua iaitu fail subina2.pro untuk dinilai. Maka panggilan dalam kod perlu dibuat untuk mendapatkan nilai tersebut. Contoh panggilan kepada kod adalah seperti berikut :

```
dlg_butir_kesihatan_eh(_Win,e_Control(idc_keputusan,_CtrlType,_CtrlWin,
_CtlInfo),0):-!,
```

```
Risiko = win_GetCtlHandle(_win,penyakit_berisiko),
```

```
Sakit = win_GetCtlHandle(_win,sakit),
```

```
Kerja = win_GetCtlHandle(_win,kerja_bahaya),
```

```
Jenis = win_GetCtlHandle(_win,jenis_ins),
```

```
Tempoh = win_GetCtlHandle(_win,tempoh),
```

```
R = lbox_GetSelIndex(Risiko),
```

```
R1 = lbox_GetItem(Risiko,R),
```

```
H = lbox_GetSelIndex(Sakit),
```

```
H1 = lbox_GetItem(Sakit,H),
```

```
K = lbox_GetSelIndex(Kerja),
```

```
K1 = lbox_GetItem(Kerja,K),
```



```
S = lbox_GetSelIndex(Jenis),
```

```
S1 = lbox_GetItem(Jenis,S),
```

```
T = lbox_GetSelIndex(Tempoh),
```

```
T1 = lbox_GetItem(Tempoh,T),
```

```
kes_cari3(R1,H1,K1,S1,T1),
```

```
win_destroy(_Win),
```

```
dlg_keputusan_Create(_Win),
```

```
!.
```

Kemudian, kod kes_cari3 di atas akan menghantar parameternya ke dalam subina2.pro untuk dianalisa dan dinilai sama ada kriteria tersebut sesuai atau tidak. Hasil penilaian akan di paparkan dalam KEPUTUSAN.

6.2.5 Penyimpanan data

Segala data yang telah diinput oleh pemohon akan disimpan ke dalam suatu fail yang disimpan di dalam fail pelaksanaan (exe file). Contoh kod adalah seperti berikut :

```
dlg_keputusan_eh(_Win,e_Create(_CreationData),0):-!,
```

```
file_str("butir.txt",Info),
```

```
Informasi = win_GetCtlHandle(_win, idc_keputusan_1),
```

```
win_setText(Informasi,Info),
```

```
save("butir.txt",subina),
```

```
!.
```

6.3 Modul 2 : Pangkalan pengetahuan

6.3.1 Panggilan kes dalam pangkalan pengetahuan

Dalam modul ini, panggilan kepada kes dibuat iaitu setelah pengguna memasukkan data ke dalam modul yang pertama yang mengandungi antaramuka pengguna.

Kod untuk memanggil kes-kes yang telah disimpan di dalam pangkalan data ialah :

kes_cari3(Risiko,Sakit,Kerja,Jenis,Tempoh):-

openwrite(fileselector1,"butir.txt"),

consult("insuran.pro",subina),

writedevise(Current),

writedevise(fileselector1),

kes_kira3(Risiko,Sakit,Kerja,Jenis,Tempoh),

writedevise(Current),

closefile(fileselector1),

retractall(_subina).

6.2.2 Panggilan kepada pangkalan data

Untuk memanggil data yang telah disimpan dalam pangkalan data, kod berikut digunakan :-

consult("insuran.pro",subina)

6.3.3 Pengisytiharan kod

Sebelum melarikan sebarang kod yang dibangunkan di dalam modul, kod tersebut mesti diisytiharkan terlebih dahulu. Pengisytiharan tersebut boleh dibuat di dalam fail subina.pre . Contoh pengisytiharan adalah seperti berikut :

```
%BEGIN_DECL, System generated global predicates
```

```
GLOBAL FACTS - subina
```

```
info_kes(string,string)
```

```
makl_kes(string,string)
```

```
butir_kes(string,string)
```

```
GLOBAL PREDICATES
```

```
project_ShowHelpContext(INTEGER Index) - (i)
```

```
dlg_about_dialog_Create(WINDOW Parent) - (i)
```

```
tb_project_toolbar_Create(WINDOW Parent) - (i)
```

```
tb_help_line_Create(WINDOW Parent) - (i)
```

```
dlg_menu_utama_Create(WINDOW Parent) - (i)
```

```
dlg_butir_peribadi_Create(WINDOW Parent) - (i)
```

```
dlg_maklumat_kesihatan_Create(WINDOW Parent) - (i)
```

```
dlg_butir_kesihatan_Create(WINDOW Parent) - (i)
```

```
dlg_keputusan_Create(WINDOW Parent) - (i)
```

```
nondeterm kes_kira(string,integer,string) - (i,i,i)
```

```
nondeterm kes_cari(string,integer,string) - (i,i,i)
```

```
%END_DECL
```

6.4 Kes-kes yang disimpan dalam perpustakaan kes

Kes-kes yang disimpan dalam pangkalan data dan menjadi rujukan untuk membuat keputusan dalam proses underwriting disusun dalam bentuk asas yang sama dalam pengkodan iaitu :-

```
case(domType(jenis_borang),"Nombor kes",[ ciri-ciri kriteria untuk dinilai],
      "keputusan")
```

Misalnya dalam sistem SUBINA, kod yang digunakan untuk memadankan kes baru dengan kes yang telah disimpan dalam pangkalan data ialah seperti berikut :

```
case(domtype(butir_peribadi),"Kes1",[chr(0.2,Nama),str("<=65",0.2,Umur),
      str("Lelaki",0.9,Jantina),"Keputusan 1"]).
```

```
case(domtype(butir_peribadi),"Kes2",[chr(0.2,Nama),str(">65",0.2,Umur),
      str("Lelaki",0.5,Jantina),"Keputusan 2"]).
```

```
case(domtype(maklumat_kesihatan),"Kes1",[str("Ya",0.7,Bahaya),
      str("Ada",0.6,Laporan),str("",0.7,Penyakit)],"Keputusan 1").
```

```
case(domtype(maklumat_kesihatan),"Kes2",[str("Tidak",0.5,Bahaya),
      str("Tiada",0.1,Laporan),str("",0.5,Penyakit)],"Keputusan 2").
```

```
case(domtype(butir_kesihatan),"Kes1",[str("Ya",0.7,Risiko),str("Ya",0.1,Kerja),
      str("Kritikal",0.9,Tahap),str("Nyawa",0.7,Jenis),str("Pendek",0.2,Tempoh)],
      "Keputusan 1").
```



```
case(domtype(butir_kesihatan),"Kes2",[str("Tidak",0.2,Risiko),str("Tidak",0.1,Kerja),  
    str("Normal",0.9,Tahap),str("Nyawa",0.4,Jenis),str("Pendek",0.5,Tempoh)],  
    "Keputusan 2").
```

Penyelenggaraan

Maksud penyelenggaraan di sini ialah untuk mengemaskini dan mengubahsuai kes-kes yang telah lama disimpan dalam pangkalan data bagi menjadikan sistem lebih sesuai dan terkini mengikut peredaran masa. Penyelenggaraan juga dapat melengkapkan sistem yang telah dibina seperti menambah fungsi-fungsi tambahan dan perubahan pada struktur skrin. Ia juga tidak menjejaskan fungsi sistem SUBINA.

7.0 Fasa Pengujian

Pengujian dijalankan untuk mengesahkan sama ada sistem berfungsi mengikut keperluan dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Tujuan pengujian adalah untuk mengesan kecacatan. Maka matlamat pengujian akan tercapai hanya apabila kita dapat mengenalpasti / mengenalpasti. Sebelum sistem dapat diuji, program yang telah dilaksanakan akan diuji lebih dahulu untuk tujuan untuk membuktikan ralat-ralat yang timbul dalam sistem seperti algoritma, koordinasi dan ketepatan.

BAB 7

PENGUJIAN

Pengenalpastian ralat (Fault identification) merupakan proses untuk menentukan apakah ralat yang menyebabkan kegagalan.

Pembaikan ralat (Fault correction) proses untuk membuat perubahan kepada sistem untuk membuang ralat tersebut.

7.0 Fasa Pengujian

Pengujian dijalankan untuk mengesahkan sama ada sistem berfungsi mengikut keperluan dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Tujuan pengujian adalah untuk mengesan kesilapan. Maka matlamat pengujian akan tercapai hanya apabila kita menemui kesilapan / kegagalan. Sebelum sistem dapat diuji, program yang telah dilaksanakan akan diuji lebih dahulu bagi tujuan untuk membetulkan ralat-ralat yang timbul dalam sistem seperti ralat algoritma, koordinasi dan ketepatan.

Pengenalpastian ralat (Fault identification): merupakan proses untuk menentukan apakah ralat yang menyebabkan kegagalan.

Pembetulan ralat (Fault correction): proses untuk membuat perubahan kepada sistem untuk membuang ralat tersebut.

7.1 Jenis-jenis ralat (Fault)

1. Ralat algoritma

Berlaku bila algoritma komponen/logik tidak menghasilkan output yang sebenar bagi input yang diberi. Disebabkan oleh kesilapan semasa langkah pemprosesan.

2. Ralat pengiraan dan ketepatan

Berlaku bila implementasi formula adalah salah ataupun tidak tepat.

3. Ralat dokumentasi

Bila dokumentasi tidak sepadan dengan apa yang dilakukan oleh program

4. Ralat kapasiti (Capacity/boundary faults)

Berlaku apabila prestasi sistem menjadi tidak boleh diterima apabila aktiviti sistem mencapai had yang telah dispesifikkan.

5. Ralat masa / koordinasi (Timing/coordination faults)

Berlaku bila kod yang mengkoordinasikan kejadian ini tidak mencukupi

6. Ralat persembahan (throughput/performance faults)

Berlaku apabila sistem tidak menunjukkan prestasi pada tahap yang diterangkan dalam keperluan

7. Recovery faults

Bila kegagalan ditemui dan sistem tidak bertindak sebagaimana yang diingini oleh perekabentuk dan juga pelanggan

8. Ralat perkakasan dan perisian (Hardware & system software faults)

Berlaku apabila perkakasan dan perisian tidak berfungsi sebagaimana yang dikehendaki

7.2 Organisasi Pengujian

Pengujian biasanya melibatkan beberapa peringkat. Setiap komponen diuji secara berasingan daripada komponen-komponen lain di dalam sistem. Dikenali juga sebagai: pengujian modul, pengujian komponen atau pengujian unit yang akan mengesahkan setiap komponen berfungsi dengan betul.

7.2.1 Sistem akan diuji dalam beberapa peringkat iaitu :

1) Pengujian unit atau modul

- Dilakukan dengan cara berjujukan dan dilaksanakan pada peringkat pengaturcaraan untuk mengesahkan semua kod dan ketepatan logik yang ada dalam aturcara dan membetulkan kesilapan-kesilapan yang wujud dalam kod.
- Langkah-langkah pengujian unit ialah seperti berikut :
 - Periksa kod
 - Membuktikan kod adalah betul
 - Menguji komponen program
 - Pengujian & pembuktian
 - Pemilihan kes untuk diuji
 - Pengujian kesempurnaan aturcara
 - Teknik perbandingan

2) Pengujian Integrasi

- Pengujian integrasi ialah proses yang mengesahkan komponen sistem bekerjasama sebagaimana yang telah dinyatakan di dalam sistem dan juga spesifikasi rekabentuk sistem.
- Selepas modul-modul diuji, ia digabungkan bersama bagi memastikan gabungan modul-modul tersebut dapat berfungsi dengan betul. Peringkat agak sukar kerana banyak masalah timbul. Pengujian boleh dibuat dengan menggunakan pendekatan Atas-Bawah (top-down) dan Bawah-Atas (bottom-up).
- Langkah seterusnya adalah memastikan antaramuka diantara komponen telah dinyatakan dan dilaksanakan dengan betul.
- Apabila maklumat yang dihantar pada komponen mengikut rekabentuk, sistem akan diuji untuk memastikan ia mempunyai fungsi yang diinginkan.

3) Pengujian fungsi

- menilai sistem untuk menentukan samada fungsi yang telah dinyatakan dalam spesifikasi keperluan telah dilaksanakan di dalam sistem yang telah diintegrasikan tadi.
- Tujuan dan peranan:
 - Setiap fungsi boleh dikaitkan dengan komponen yang melaksanakannya
 - Sesetengah fungsi mungkin mengandungi keseluruhan sistem

4) Pengujian persembahan

- membandingkan sistem dengan keperluan perisian dan perkakasan yang tinggal.
- Isu yang paling kritikal di dalam pengujian persembahan ialah untuk memastikan kebolehpercayaan (reliability), kesediaan (availability) dan juga kebolehselenggaraan (maintainability)

5) Pengesahan sistem (Validated system)

- akan terhasil apabila pengujian dilaksanakan dengan jayanya pada persekitaran kerja pengguna yang sebenar.

6) Ujian penerimaan (Acceptance test)

- dilakukan dimana sistem akan disemak samada memenuhi penerangan keperluan pelanggan.
- Dalam peringkat ini, pengguna akan melakukan pengujian dan menerangkan kes-kes yang akan diuji.
- Tujuan ujian penerimaan :
 - Membolehkan pelanggan dan pengguna menentukan sekiranya sistem yang dibangunkan memenuhi keperluan dan juga jangkaan mereka.
 - Biasanya ditulis, dijalankan dan dinilai oleh pengguna.

-Pembangun hanya akan membantu apabila dari segi menjawab

7.2.2 soalan-soalan berbentuk teknikal

Selap langkah proses pengujian mesti dirancang. Langkah-langkah yang

7) Ujian pelaksanaan (Installation test)

- Dilaksanakan untuk memastikan sistem masih berfungsi sebagaimana sepatutnya.

- Menulis kes untuk diuji

- Menguji kes untuk diuji

- Melarikan kes untuk diuji

- Menilai kes untuk diuji

7.2.3 Tujuan pemasangan

- Plan pengujian: untuk merencanakan aktiviti pengujian

- Mengambil kira faktor ujian dan memastikan sebarang risiko yang dihadapi dalam project deadline.

- Kita rayat pembangunan sistem menyatakan ada beberapa pakej pengujian untuk menunjukkan kebolehgunaan sistem

- Plan pengujian akan menerangkan bagaimana kita akan menunjukkan kepada pelanggan bahawa perisian tersebut berfungsi dengan betul

7.2.2 Perancangan Pengujian

Setiap langkah proses pengujian mesti dirancang. Langkah-langkah yang perlu dirancang:

- Menubuhkan objektif pengujian
- Merekabentuk kes untuk diuji
- Menulis kes untuk diuji
- Menguji kes untuk diuji
- Melarikan kes untuk diuji
- Menilai kes untuk diuji

7.2.3 Tujuan perancangan

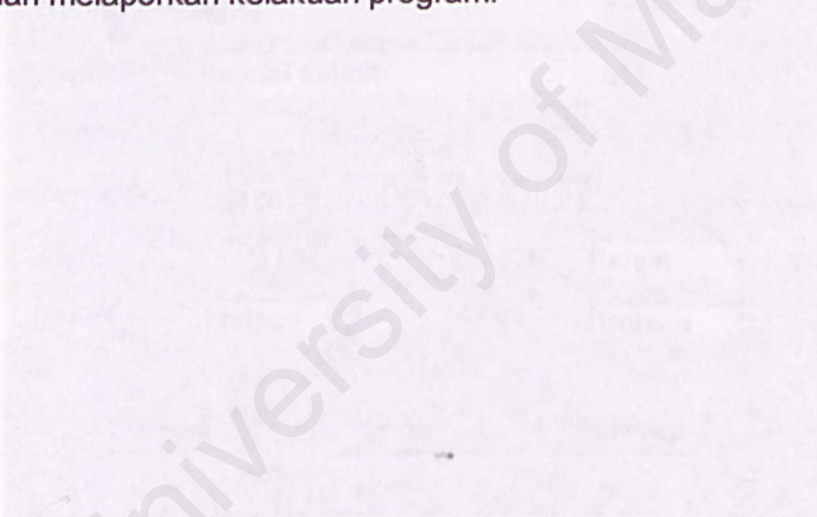
- Pelan pengujian: untuk menyusun aktiviti pengujian
- Mengambil kira objektif ujian dan memasukkan sebarang skedul yang dinyatakan dalam project deadline.
- Kitar hayat pembangunan sistem menyatakan ada beberapa peringkat pengujian untuk menunjukkan kebolehfungsian sistem
- Pelan pengujian akan menerangkan bagaimana kita akan menunjukkan kepada pelanggan bahawa perisian tersebut berfungsi dengan betul

- Penganalisa data (Data analyzer)
- Pemeriksa jujukan (Sequence checker)

2. Analisa Dinamik (Dynamic analysis)

Dilakukan semasa program sedang dilarikan. Sistem adalah sukar untuk diuji kerana beberapa operasi yang selari sedang dilarikan secara serentak (real time systems).

Automated tools yang dikenali sebagai program monitors yang akan sentiasa memerhati dan melaporkan kelakuan program.

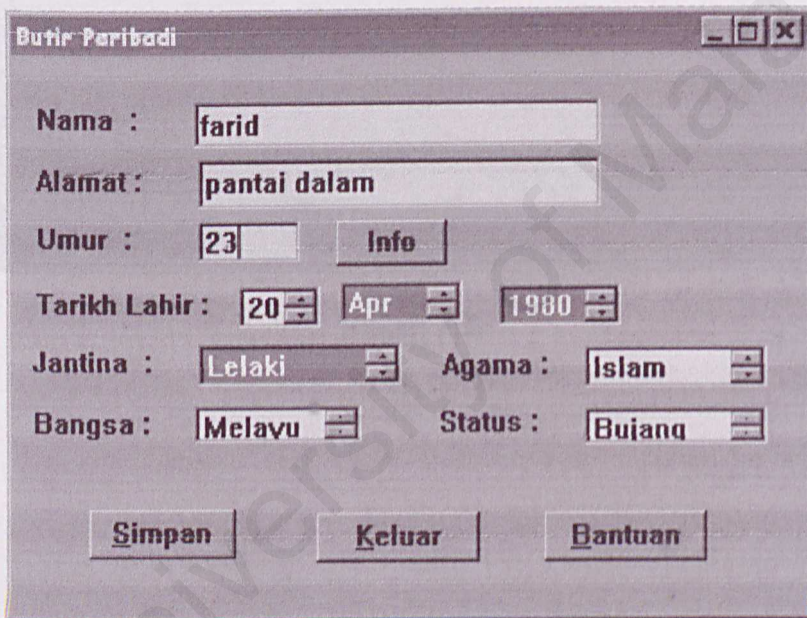


Rajah 7.1

7.4 Pengujian yang dilakukan ke atas sistem SUBINA

7.4.1 Pengujian Unit / Modul

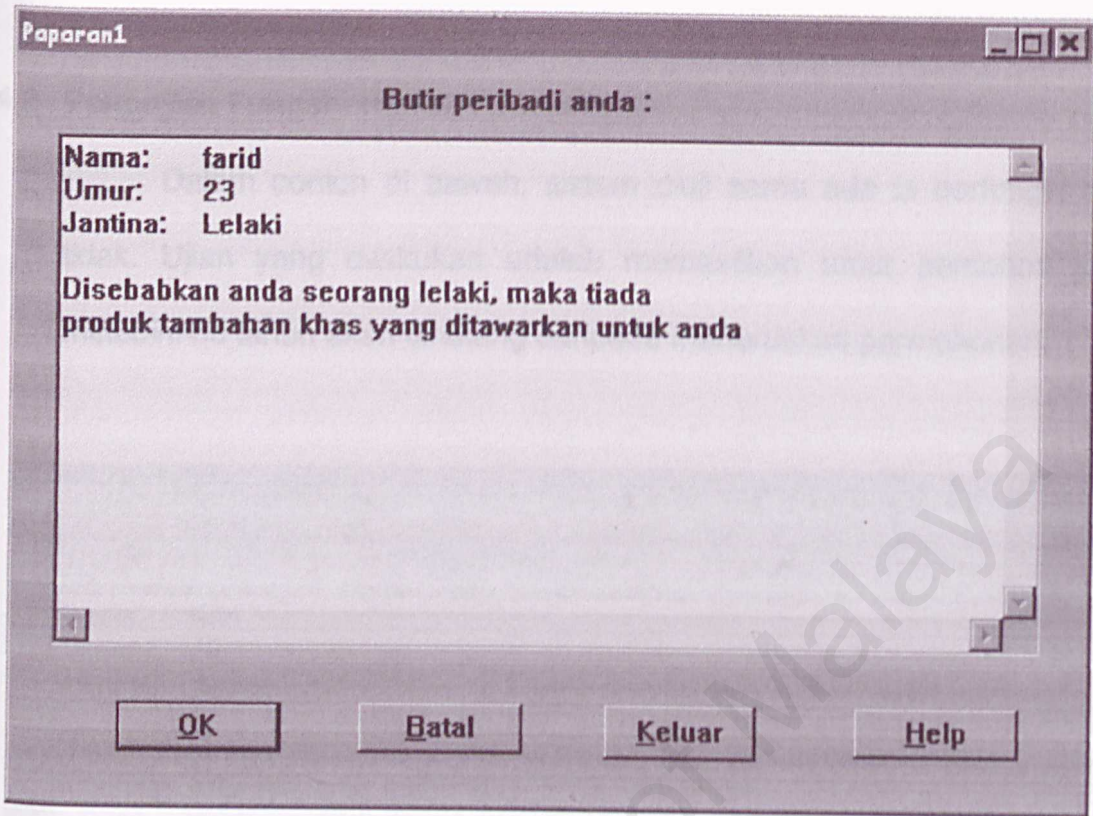
Dalam contoh berikut, ujian unit dijalankan dengan memasukkan butir diri pemohon ke dalam butang butir peribadi. Jika paparan yang dikeluarkan dalam Paparan 1 bersamaan dengan butir yang diinput, pengujian unit dianggap berjaya memenuhi keperluan sistem.



The screenshot shows a window titled "Butir Peribadi" with the following fields and buttons:

- Nama : farid
- Alamat : pantai dalam
- Umur : 23 Info
- Tarikh Lahir : 20 Apr 1980
- Jantina : Lelaki Agama : Islam
- Bangsa : Melayu Status : Bujang
- Buttons: Simpan, Keluar, Bantuan

Rajah 7.1

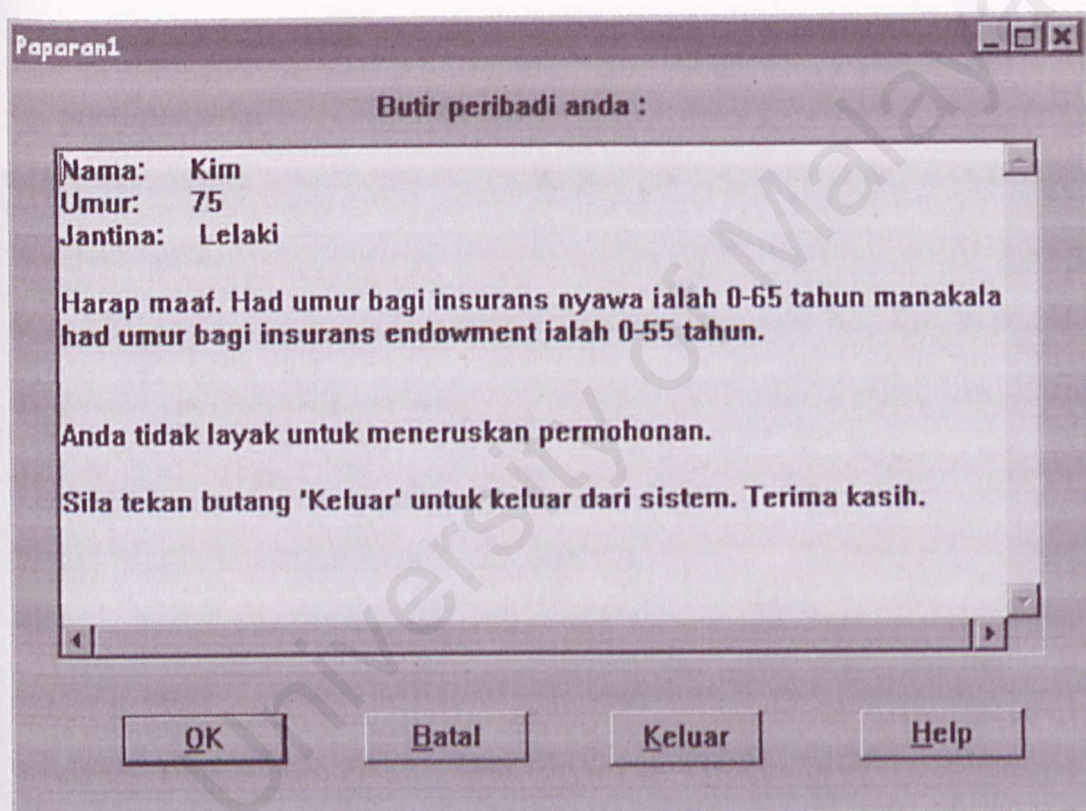


Rajah 7.2

7.4.3 Pengujian Integrasi

7.4.2 Pengujian Fungsi

Dalam contoh di bawah, sistem diuji sama ada ia berfungsi atau tidak. Ujian yang dilakukan adalah memastikan umur pemohon yang melebihi 65 tahun akan dihalang daripada meneruskan permohonan.



Rajah 7.3

Rajah 7.4

7.4.3 Pengujian integrasi

Ujian integrasi yang dilakukan terhadap sistem ialah bagi memastikan setiap modul bergabung dala mendapatkan keputusan penilaian yang betul. Seperti contoh di bawah, apabila pemohon meletakkan jenis insurans adalah insurans nyawa dengan tempoh premiumnya panjang, maka output yang dikeluarkan adalah produk AnniversaryLife iaitu insurans nyawa yang mempunyai tepoh premium yang panjang.

Butir Kesihatan

Pernahkah anda :

i) terlibat dengan dadah/narkotik/alkohol ?

ii) diberitahu mengidap HIV/AIDS ?

iii) mengidap simptom berpanjangan :
(kelesuan, cirit-birit, penyakit kulit, berpeluh malam)?

iv) hendak menderma darah tapi tidak diterima?

v) menerima darah melalui pemindahan darah ?

vi) dalam 5 tahun lalu mengalami :

a) ujian diagnostik :medical check-up,x-ray,ujian darah,ujian air kencing?

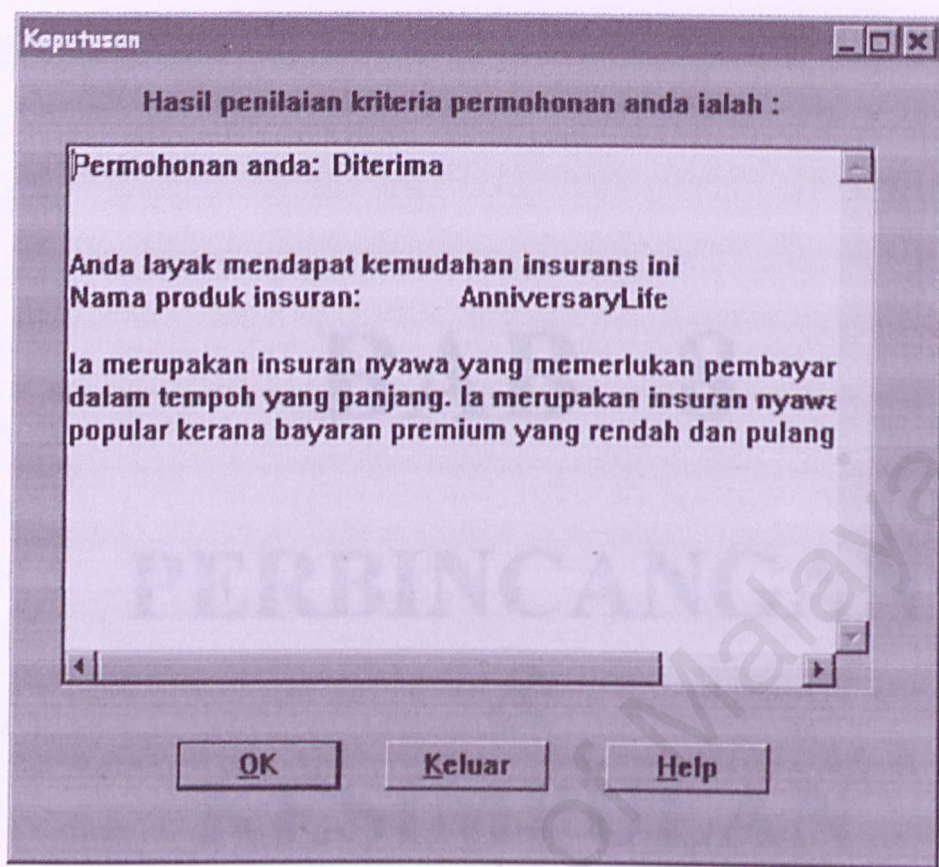
b) pembedahan,rawatan perubatan untuk penyakit berbahaya?

c) kecederaan fizikal yang memberi kesan/melemahkan anggota ?

Tahap penyakit :

Jenis Insurans : Tempoh :

Rajah 7.4



Rajah 7.5

2.0 PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

2.1 MASALAH YANG WULUD DAN PENYELESAIANNYA

Hasil daripada penyelidikan dan rujukan melalui buku-buku di perpustakaan, internet dan kajian soal selidik di syarikat-syarikat insurans telah

memberi saya pengaliran yang jelas untuk membangunkan system SUBINA ini. Namun terdapat beberapa masalah yang timbul daripada awal pembangunan sistem sehingga berakhir proses pembangunan. Antara masalah-

masalah yang dihadapi adalah:

2.1.1 Kesukaran dalam memilih bahasa pemrograman yang sesuai

Terdapat banyak bahasa pemrograman yang boleh digunakan untuk membangunkan sistem SUBINA ini, misalnya seperti pascal, c++,

WinProlog, Amzi Prolog dan Visual Prolog. Maka saya telah membuat kajian

perbandingan antara pilihan-pilihan tersebut untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan bagi setiap bahasa memilih satu daripada pilihan tersebut untuk membangunkan sistem SUBINA ini.

Untuk menyelesaikan masalah memilih pilihan ini saya telah membuat keputusan untuk memilih bahasa pemrograman yang sesuai untuk membangunkan sistem SUBINA ini.

Hasil daripada kajian yang telah dilakukan, saya telah mendapati bahawa bahasa pemrograman yang sesuai untuk membangunkan sistem SUBINA ini adalah bahasa pemrograman yang sesuai untuk membangunkan sistem SUBINA ini.

Hasil daripada kajian yang telah dilakukan, saya telah mendapati bahawa bahasa pemrograman yang sesuai untuk membangunkan sistem SUBINA ini adalah bahasa pemrograman yang sesuai untuk membangunkan sistem SUBINA ini.

8.0 PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

8.1 MASALAH YANG WUJUD DAN PENYELESAIANNYA

Hasil daripada penyelidikan dan rujukan melalui buku-buku di perpustakaan, internet dan kajian soal selidik di syarikat-syarikat insurans telah memberi saya pengalaman yang sungguh bererti untuk membangunkan system SUBINA ini. Namun terdapat berbagai-bagai masalah yang timbul daripada awal pembangunan sistem sehingga berakhir proses pembangunan. Antara masalah-masalah yang dihadapi ialah :

8.1.1 Kesukaran dalam memilih bahasa pengaturcaraan yang sesuai

Terdapat banyak perisian prolog yang terdapat di pasaran yang boleh digunakan untuk membangunkan sistem SUBINA ini, misalnya seperti perisian WinProlog, Amzi Prolog dan Visual Prolog. Maka saya telah membuat rujukan perbandingan antara perisian-perisian tersebut untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan bagi setiapnya serta memilih satu daripada perisian tersebut untuk membangunkan sistem SUBINA ini.

Untuk menyelesaikan masalah memilih perisian ini, saya telah mencuba mendapatkan perisian tersebut dengan *install* dan *set up* perisian tersebut tetapi malangnya terdapat perisian yang hanya boleh digunakan sebagai percubaan (trial) sahaja selama 3 hari dan ini memberi kesukaran kepada saya untuk menggunakan perisian tersebut.

Ketiadaan panduan manual juga menghadkan proses pembangunan sistem saya. Akhirnya saya telah memilih perisian Visual Prolog versi 5.2 Personal Edition yang memenuhi keperluan untuk membangunkan sistem SUBINA ini.

8.1.2 Kurang pengalaman dalam bahasa pengaturcaraan prolog

Saya pernah mempelajari matapelajaran Prolog tetapi tidak pernah mengaplikasikan keseluruhan bahasa pengaturcaraan tersebut dalam membangunkan sistem. Justeru itu wujud kesukaran bagi saya untuk memahami sepenuhnya segala pengkodan yang diperlukan dalam sistem ini.

Sebagai jalan penyelesaian kepada masalah ini, saya telah berhubung dengan Prolog Development Centre (PDC) untuk meminta pandangan dan menyertai forum perbincangan yang dianjurkan. Sokongan daripada pihak PDC sedikit sebanyak telah membantu saya menyelesaikan masalah yang dihadapi. Saya juga telah bertemu dan berbincang dengan kawan-kawan sekursus yang turut menggunakan perisian prolog untuk mengatasi masalah dalam pengkodan sistem.

8.1.3 Penilaian sistem(system evaluation)

Sistem telah dilaksanakan lebih ringkas berbanding maklumat yang telah diberikan semasa fasa analisa.

8.2.4 Senang dan mudah digunakan

8.2 KELEBIHAN / KEKUATAN SISTEM

8.2.1 Membenarkan penilaian kes dalam masa yang singkat

Sistem SUBINA dapat memberi respon yang cepat bagi setiap permohonan. Sebaik sahaja pemohon selesai memasukkan segala butir yang dikehendaki oleh sistem, sistem ini akan terus menjana keputusan permohonan tersebut tanpa mengambil masa yang lama.

8.2.2 Memberi alasan yang munasabah

Bagi setiap keputusan yang diberikan oleh sistem, sebab dan alasan bagi keputusan yang dikeluarkan itu turut disenaraikan untuk makluman pemohon. Misalnya apabila satu permohonan telah ditolak, sistem akan memberitahu pemohon punca bagi penolakan tersebut, iaitu sama ada disebabkan oleh melebihi had umur yang ditetapkan atau disebabkan pemohon mempunyai penyakit yang berisiko tinggi.

8.2.3 Saranan produk insurans yang sesuai

Selain itu, bagi pemohon yang layak mendapatkan perkhidmatan insurans akan mendapat juga saranan produk yang sesuai mengikut jenis dan kelebihan produk insurans tersebut yang memenuhi keperluan kriteria pemohon. Ini dapat membantu pemohon memilih produk yang benar-benar sesuai untuk dirinya.

8.2.4 Senang dan mudah digunakan

Sistem SUBINA ini amat mudah digunakan kerana ia dibangunkan mengikut keperluan pengguna. Pengguna tidak perlu lagi menunggu lama seperti permohonan secara manual kerana keputusan boleh didapati pada masa itu juga.

8.2.5 Antaramuka yang ramah pengguna

Antaramuka yang direkabentuk amat ringkas dan tidak kompleks. Pengguna hanya perlu klik pada butang yang disediakan dan proses tersebut hanya mengambil masa beberapa minit sahaja.

8.3.2 Had umur bagi insurans

Dalam sistem SUBINA, adlah had umur yang ditetapkan bagi setiap permohonan insurans nyawa adalah sehingga 65 tahun sahaja. Sekiranya umur pemohon lebih daripada 65, sistem akan memaparkan bahawa ia tidak layak meneruskan permohonan dan meminta ia keluar dari sistem. Tetapi pemohon tersebut masih boleh menekan butang OK untuk pergi ke borang yang seterusnya.

8.3 Had-had dalam sistem (system limitation)

Tiada perkara yang sempurna di dunia ini. Begitu juga dengan sistem SUBINA. Terdapat beberapa had yang membataskan kesempurnaan sistem ini.

8.3.1 Penyelenggaraan kes

Terdapat sedikit masalah untuk menyelenggarakan kes-kes lama yang telah disimpan untuk digantikan dengan kes-kes baru kerana nombor kod bagi kes tersebut yang berbeza dan mempunyai penyelesaian yang baru dan tidak menepati kes lama. Pengemaskinian kes-kes tersebut dikhuatiri boleh menjejaskan keputusan penilaian kes yang menggunakan *direct matching*.

8.3.2 Had umur bagi insurans

Dalam sistem SUBINA ini had umur yang ditetapkan bagi setiap permohonan insurans nyawa adalah sehingga 65 tahun sahaja. Sekiranya umur peohon lebih daripada 65, keputusan akan memaparkan bahawa ia tidak layak meneruskan permohonan dan meminta ia keluar dari sistem. Tetapi pemohon tersebut masih boleh menekan butang OK untuk pergi ke borang yang seterusnya.

8.4 Kaitan latihan ilmiah dengan kursus Sains Komputer

Secara keseluruhan projek yang saya laksanakan ini adalah berkaitan dengan pembangunan sistem. Oleh itu terdapat banyak matapelajaran yang berkaitan dengan proses membangunkan sistem ini telah saya pelajari di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat telah saya aplikasikan di dalam pembangunan sistem ini.

Berikut adalah penerangan secara am tentang subjek yang berkaitan dengan projek pembangunan sistem yang saya lakukan.

Latihan dalam makmal komputer yang saya pelajari dalam subjek **pengaturcaraan C dan C++** telah banyak membantu saya secara amali untuk menyelesaikan masalah dalam sesuatu aturcara. Banyak masalah yang saya hadapi dapat diatasi dengan jayanya. Subjek amalan pengaturcaraan yang wujud membantu dalam mencari algoritma untuk menyelesaikan sesuatu masalah yang wujud dan juga bertujuan untuk meringkaskan aturcara yang sedia ada.

Subjek **Keselamatan Komputer dan Pengembalian Bencana** telah mengajar saya bagaimana untuk memastikan keselamatan sistem dan melindungi sistem daripada dicerobohi dengan sewenang-wenangnya. Dengan adanya ciri-ciri keselamatan yang kukuh maka suatu sistem dapat beroperasi dengan baik.

Dalam subjek **Analisis dan Rekabentuk Sistem** dan **Kejuruteraan Perisian**, saya telah menjadikannya sebagai panduan untuk membangunkan sistem secara sistematik mengikut turutan langkah-langkah yang betul. Saya

telah menggunakan teori pembangunan sistem seperti mengumpul dan mengalisis maklumat serta membuat jadual masa pelaksanaan sistem meliputi fasa perancangan, fasa rekabentuk, fasa pembangunan, fasa implementasi dan penilaian, fasa pengujian serta fasa interaksi pengguna.

8.5 Perkara-perkara yang dipelajari

Antara pengalaman yang amat bermakna pada saya ialah :-

1. Meningkatkan pengetahuan dalam bidang pengaturcaraan dengan mempelajari bahasa pengaturcaraan Prolog serta meluaskan dan menambahkan kemahiran saya dalam bidang pengaturcaraan.
2. Latihan ilmiah amat berfaedah dan berguna kepada saya kerana ia mampu mendedahkan saya bagaimana hendak membangunkan sesebuah sistem yang berkualiti pada masa akan datang.
3. Pendedahan kepada proses pembangunan sistem sungguh bererti bagi saya kerana secara tidak langsung saya mengetahui bagaimana setiap langkah membangunkan sistem secara teratur dan sistematik dengan mengikut setiap fasa pembangunan yang diaplikasikan secara praktikal.

8.6 KESIMPULAN

Setelah melalui berbagai-bagai cabaran dan menempuh pelbagai pengalaman untuk menyiapkan Latihan Ilmiah II ini, saya mendapat kesimpulan daripada hasil kajiselidik dan analisa yang dilakukan bahawa sistem SUBINA ini amat memainkan peranan penting untuk membantu *underwriter* insurans melakukan tugas mereka dengan lebih cepat dan efisien. Sistem ini juga mempunyai potensi yang tinggi untuk dipasarkan dengan meluas berikutan penggunaannya yang boleh meringankan tugas manusia disamping mengurangkan kos untuk menggaji pekerja dalam syarikat insurans.

Oleh itu, sistem SUBINA ini amat perlu dibangunkan sesuai dengan keperluan permintaan yang banyak dalam permohonan insurans nyawa. Pembangunan sistem ini akan turut memainkan peranan bagi meningkatkan kemajuan syarikat insurans dalam bidang teknologi maklumat seiring dengan matlamat negara. Peningkatan produktiviti dalam bidang *underwriting* ini akan turut membantu menaikkan nama negara di peringkat antarabangsa.

APENDIKS A : MANUAL PENGGUNA

Sistem SUDINA ini dibangunkan menggunakan perisian Visual Prolog 5.2 Personal Edition yang disediakan oleh Prolog Development Centre (PDC).

Sistem SUBINA ini terdiri daripada beberapa modul atau modul pangkalan pengetahuan, pangkalan data, dan sebagainya. Ia juga mempunyai dialog yang digunakan dalam sistem ini.

Jenis-jenis menu yang terdapat dalam sistem ini adalah :

- > Menu Utama
- > Butir Peribadi
- > Maklumat Kesihatan
- > Butir Kesihatan
- > Paparan 1
- > Paparan 2
- > Keputusan

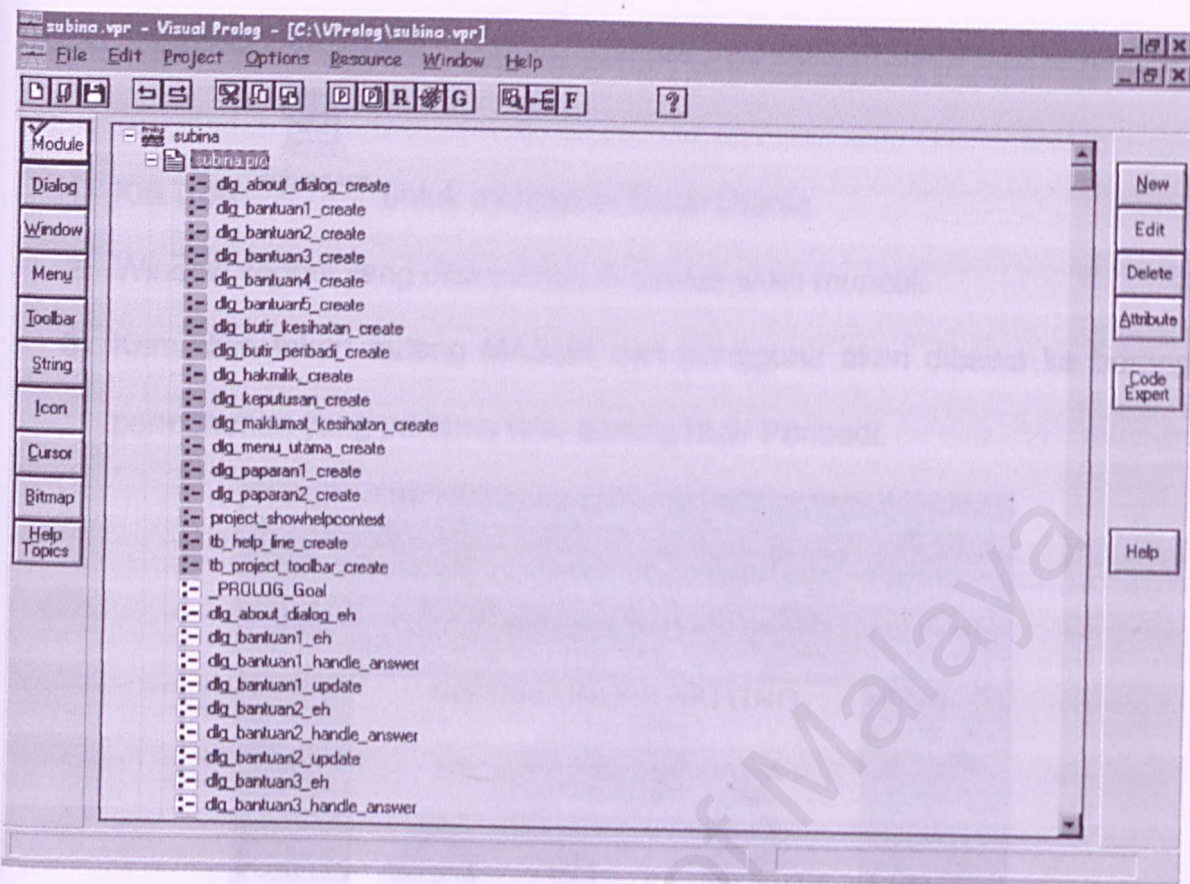
APENDIKS A : MANUAL PENGGUNA

Sistem SUBINA ini dibangunkan menggunakan perisian Visual Prolog 5.2 Personal Edition yang dikeluarkan oleh Prolog Development Centre (PDC).

Sistem SUBINA ini terdiri daripada beberapa modul iaitu modul pangkalan pengetahuan, pangkalan data dan modul untuk memaparkan segala menu dan dialog yang digunakan dalam sistem ini.

Jenis-jenis menu yang terdapat dalam sistem ini adalah :

- Menu Utama
- Butir Peribadi
- Maklumat Kesihatan
- Butir Kesihatan
- Paparan 1
- Paparan 2
- Keputusan



Rajah 1

Rajah 1 di atas menunjukkan fail yang mengandungi senarai modul bagi sistem SUBINA.

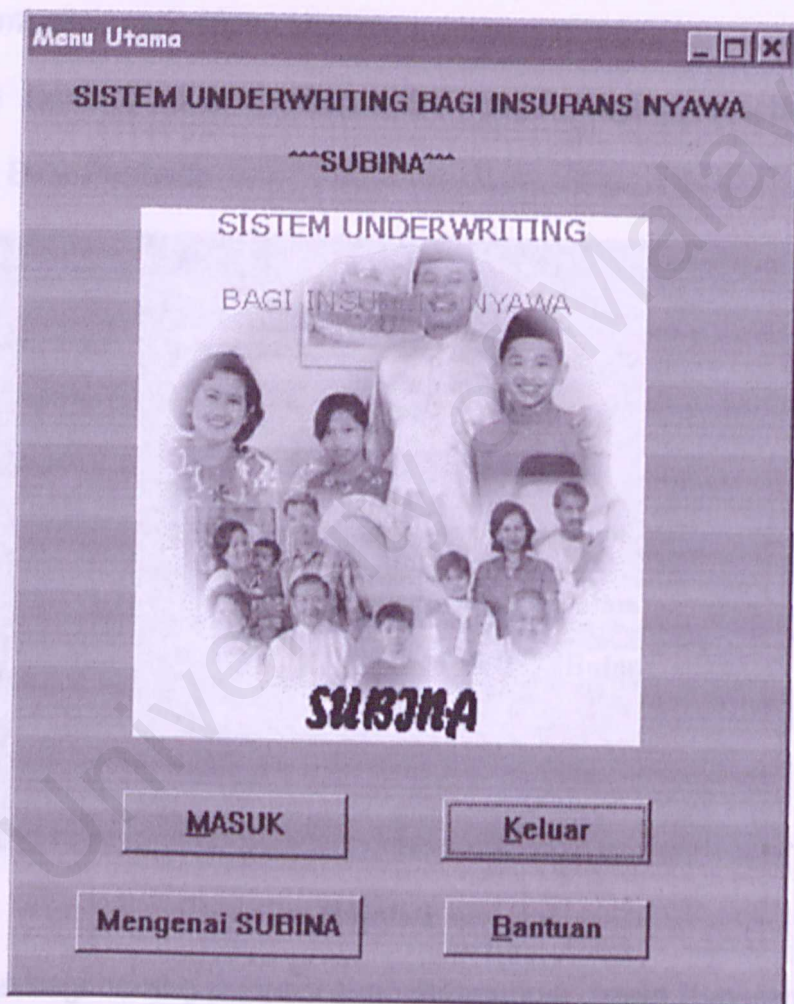


Fail tersebut akan dipaparkan apabila ikon **Vip32.lnk** ditekan. Senarai segala menu dialog, fail pengistiharan, fail pelaksanaan dan sebagainya boleh didapati melalui ikon ini.

Rajah 2

CARA MEMASUKI SISTEM :-

- 1) Klik ikon **subina.ico** untuk memasuki Menu Utama.
- 2) Window seperti yang ditunjukkan di bawah akan muncul.
- 3) Kemudian tekan butang MASUK dan pengguna akan dibawa ke borang permohonan yang pertama iaitu borang Butir Peribadi.

**Rajah 2**

- 4) Borang Butir Peribadi adalah seperti yang ditunjukkan dalam rajah di bawah.
- 5) Pengguna diminta mengisikan borang ini.
- 6) Setelah selesai, tekan butang Simpan untuk pergi ke menu yang seterusnya.
- 7) Butang Keluar berfungsi untuk pengguna keluar dari borang butir peribadi dan kembali kepada Menu Utama.
- 8) Butang Bantuan pula memaparkan fungsi bagi setiap butang dalam borang Butir Peribadi.

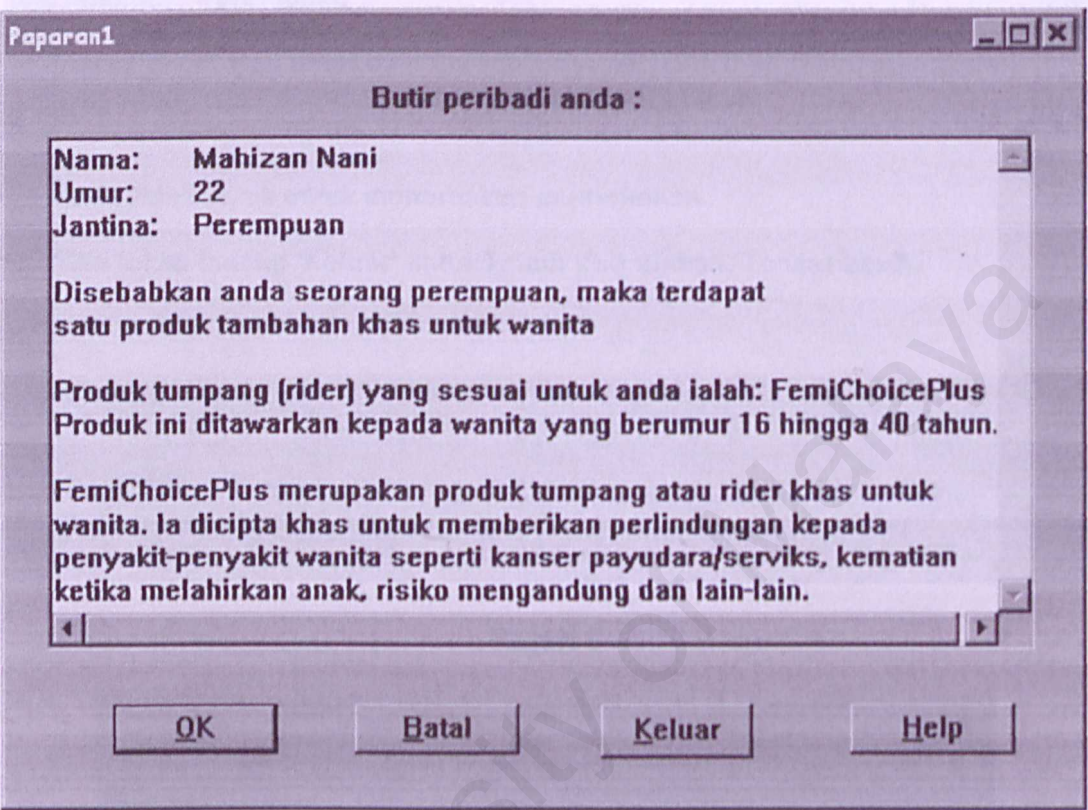
The screenshot shows a window titled "Butir Peribadi" with the following fields and buttons:

- Nama :
- Alamat :
- Umur :
- Tarikh Lahir :
- Jantina : Agama :
- Bangsa : Status :
- Buttons:

Rajah 3

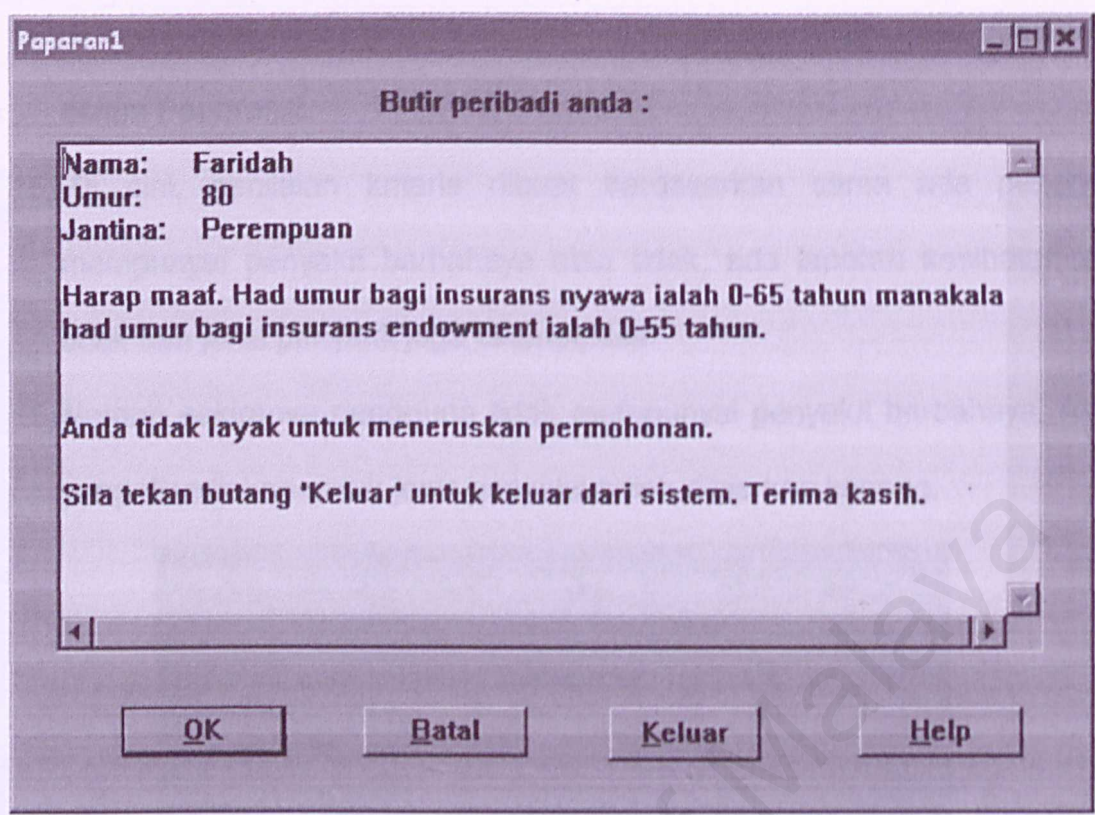
- 9) Penilaian bagi borang peribadi akan dipaparkan dalam Paparan 1.
- 10) Di sini, pemilihan kriteria adalah berdasarkan ciri-ciri umur pengguna dan jantina pengguna.
- 11) Keputusan penilaian akan memaparkan produk yang ditawarkan mengikut jantina dan umur. Misalnya, seperti contoh paparan di bawah, bagi

seorang wanita yang berumur antara 16 hingga 40 tahun, terdapat satu produk tumpang atau rider khas ditawarkan kepadanya. Pengguna juga akan diberitahu kelebihan produk tersebut.

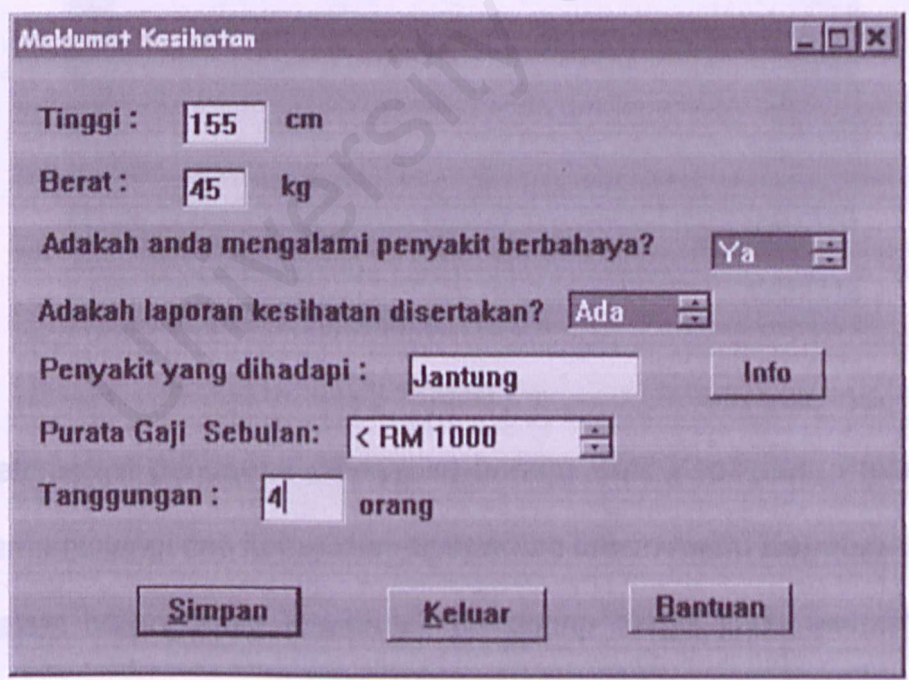


Rajah 4

- 12) Setelah berpuashati, pengguna perlu menekan butang OK untuk pergi ke menu yang seterusnya iaitu borang Maklumat Kesihatan. Prosedur yang sama diulangi.
- 13) Tetapi apabila pengguna tidak memenuhi kriteria yang dikehendaki, misalnya seperti umur pengguna lebih daripada 65 tahun iaitu had umur bagi permohonan insurans nyawa, pengguna akan diberitahu bahawa tiada produk ditawarkan untuk mereka dan mereka diminta keluar sistem melalui butang Keluar.

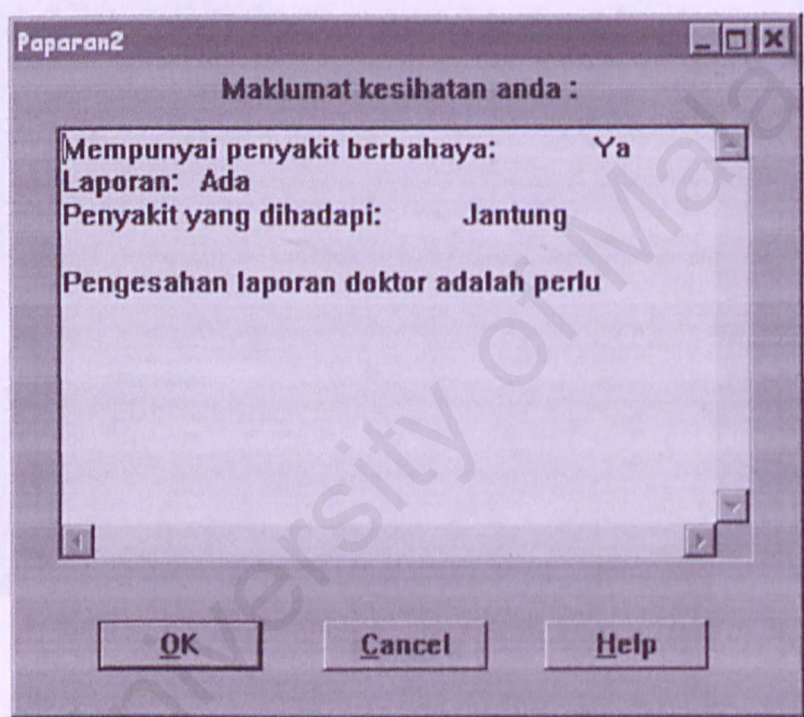


Rajah 5



Rajah 6

- 14) Selepas mengisi borang Maklumat Kesihatan, penilaian akan dipaparkan dalam Paparan 2.
- 15) Di sini, penilaian kriteria dibuat berdasarkan sama ada pengguna mempunyai penyakit berbahaya atau tidak, ada laporan kesihatan atau tidak dan jenis penyakit juga dikenalpasti.
- 16) Namun sekiranya pengguna tidak mempunyai penyakit berbahaya, ruang yang disediakan untuk jenis penyakit boleh dibiarkan kosong.



Rajah 7

- 17) Seterusnya pengguna dibawa ke borang Butir Kesihatan. Prosedur yang sama diulangi dan keputusan dipaparkan dalam menu Keputusan.
- 18) Dalam borang Butir Kesihatan, pengguna hanya perlu memilih jawapan dari butang yang disediakan. Butang yang mempunyai senarai (listbox) digunakan di sini bagi memudahkan urusan pengguna disamping menjadikan sistem SUBINA ini lebih mesra pengguna.

Butir Kesihatan

Pernahkah anda :

i) terlibat dengan dadah/narkotik/alkohol ?

ii) diberitahu mengidap HIV/AIDS ?

iii) mengidap simptom berpanjangan :
(kelesuan,cirit-birit,penyakit kulit,berpeluh malam)?

iv) hendak menderma darah tapi tidak diterima?

v) menerima darah melalui pemindahan darah ?

vi) dalam 5 tahun lalu mengalami :

a) ujian diagnostik :medical check-up,x-ray,ujian darah,ujian air kencing?

b) pembedahan,rawatan perubatan untuk penyakit berbahaya?

c) kecederaan fizikal yang memberi kesan/melemahkan anggota ?

Tahap penyakit :

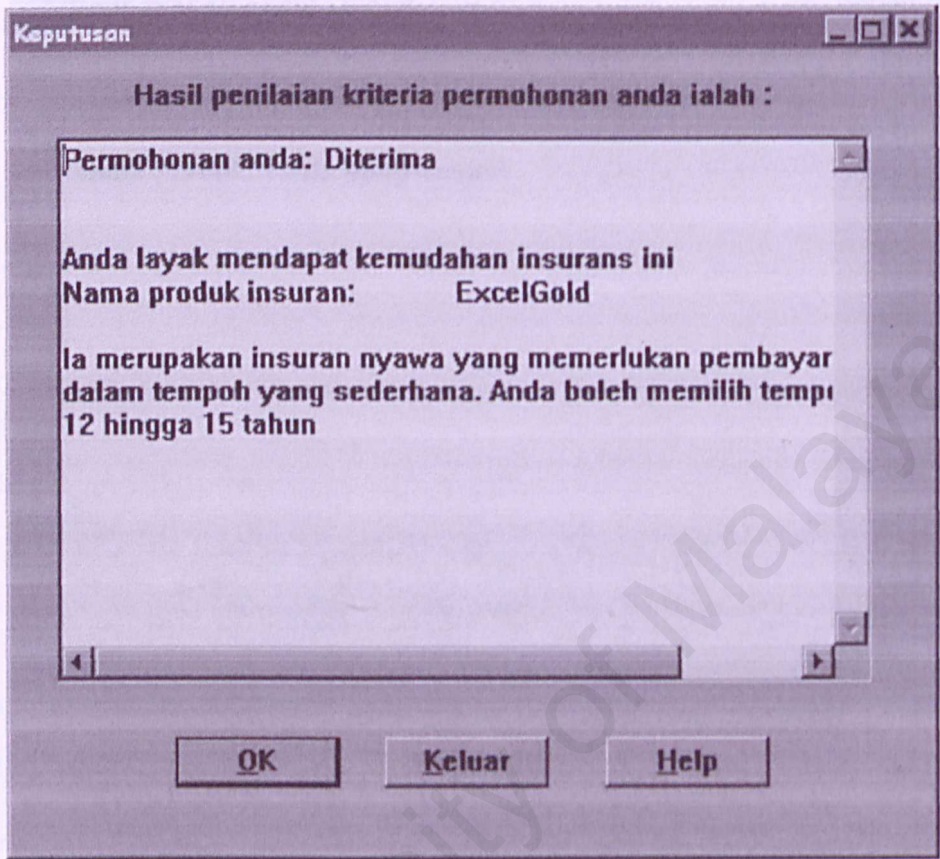
Jenis Insurans :

Tempoh :

Rajah 8

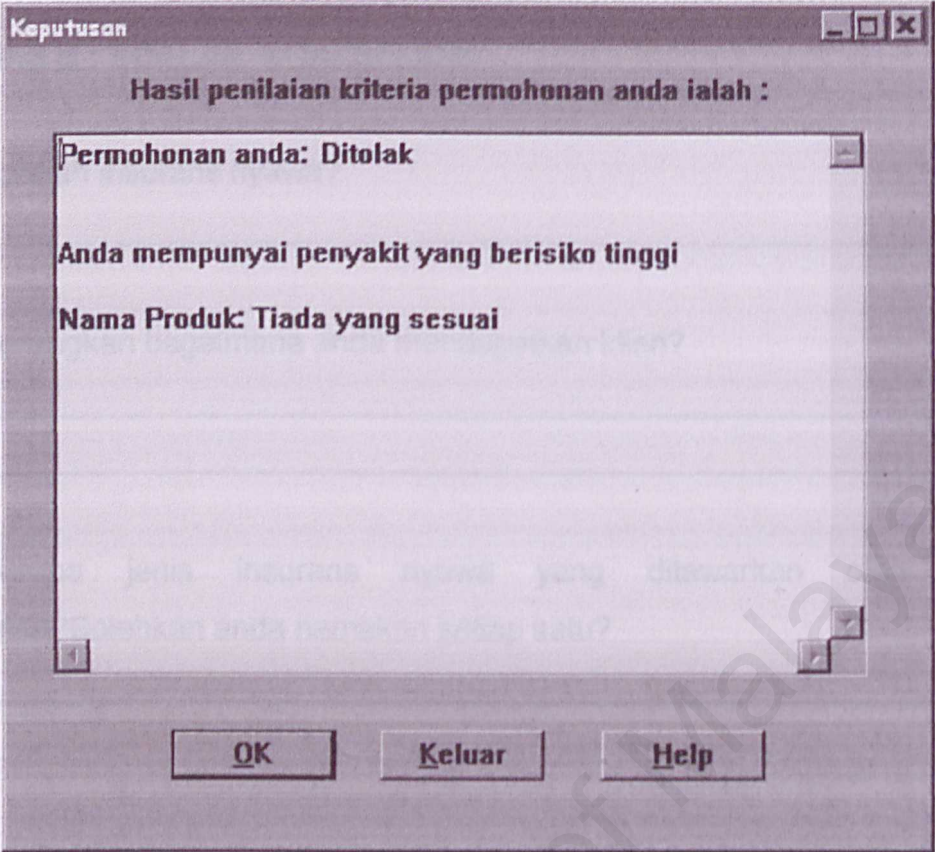
- 19)Di sini pengguna dinilai melalui kriteria sama ada mempunyai penyakit yang berisiko tinggi, jenis kerja yang dilakukan, tahap penyakit yang dihadapi serta pengguna dibenarkan memilih jenis insuran yang dikehendaki beserta tempohnya sekali.
- 17) Sekiranya permohonan diluluskan, pengguna akan diberitahu jenis produk insuran yang sesuai dengan keperluan pengguna serta penerangan

bagi setiap produk yang ditawarkan itu.(Sila rujuk rajah di bawah sebagai contoh).



Rajah 9

- 18) Tetapi sekiranya permohonan pengguna di tolak atas sebab-sebab tertentu, pengguna akan dimaklumkan sebab utama permohonan tersebut ditolak dan tiada produk insuran yang akan ditawarkan kepada pengguna tersebut. (Sila rujuk rajah 10 di bawah)
- 19) Selepas itu , pengguna dikehendaki keluar dari sistem melalui butang Keluar yang disediakan.
- 20) Pengguna akan dibawa kepada Menu Utama semula.



Rajah 10

APENDIKS B : SOALAN SOALSELIDIK

1. Apakah insurans nyawa?

2. Terangkan bagaimana anda mendapatkan klien?

3. Berapa jenis insurans nyawa yang ditawarkan oleh syarikat anda?Bolehkan anda namakan setiap satu?

4. Apakah maklumat yang diperlukan daripada klien? [nama, umur, jantina, pekerjaan, alamat, dsb]

5. Bagaimana anda menentukan premium bergantung kepada maklumat yang diberikan oleh klien?

6. Bagaimanakah anda mencadangkan polisi insurans yang paling sesuai untuk klien? Apakah karektor yang diperlukan?[single,bil dependant, hobi]

7. Adakah anda yang mencadangkan cara bayaran insurans kepada klien?

8. Bagaimanakah cara anda menyebarkan maklumat mengenai insurans kepada klien?

9. Apakah perbezaan antara Supreme Livin'care dan Supreme Multicare?

10. Bolehkah anda namakan penyakit-penyakit yang terlindung dalam polisi insurans nyawa?

11. Apakah masalah yang anda hadapi semasa proses underwriting?

12. Adakah ada sebarang cadangan daripada anda untuk meningkatkan lagi mutu sistem yang ingin dibangunkan ini?

APENDIKS C : CONTOH BORANG PERMOHONAN INSURANS

Berikut adalah contoh borang permohonan insurans bagi insurans nyawa yang ditawarkan oleh syarikat Mayban Life Assurance Berhad dan borang tuntutan daripada syarikat Great Eastern Life (Malaysia) Berhad yang saya perolehi hasil daripada temuduga dan soal selidik yang dijalankan semasa kajian literasi.

University of Malaya

BIBLIOGRAFI

- [1] Dublin, Louis Israel, 1882-1959. *After eight years : The impact of Life Insurance on the public health*. 1956.
- [2] Evans, J.E. *A Guide To Life Assurance Underwriting* - including a short glossary of medical terms. London : Stone & Cox 1970
- [3] Life Insurance Association of Malaysia. *Life Insurance Association of Malaysia*. 1922
- [4] RO Schank. *Dynamic Memory - A theory of reminding and learning in computers and people*. Cambridge University Press, 1985
- [5] *Consumer and Life Insurance : report by the OECD Committee on consumer policy*
- [6] Gilchrist, Christopher. *How to plan your life insurance*. Cambridge : Martin Books in association with UK Direct 1979
- [7] Rensselaer, N.Y. . *A.M. Best's review (Life/Health Insurance Ed.)* Co 1989
- [8] Ng, Kah King. *Neural network diagnosis using case-based reasoning*. 1997
- [9] Kolodner, Janet L. and David Leake (1996). *A Tutorial Introduction to Case-Based Reasoning* , in *Case-Based Reasoning: Experiences, Lessons and Future Directions*, Leake, David (ed.) MIT Press, pp 31-55.
- [10] Janet Kolodner. *Case Based Reasoning*. Morgan Kaufmann , 1993.
- [11] KJ Hammond. *Case Based Planning - Viewing planning as a memory task*. Academic Press Inc., 1989

BIBLIOGRAFI

- [1] Dublin, Louis Israel, 1882-1969. After eight years ; The Impact of Life Insurance on the public health. 1966.
- [2] Evans, J.E. A Guide To Life Assurance Underwriting : including a short glossary of medical terms. London : Stone & Cox 1970
- [3] Life Insurance Association of Malaysia. Annual Report (Life Insurance Association of Malaysia). 1992
- [4] RC Schank. Dynamic Memory - A theory of reminding and learning in computers and people. Cambridge University Press, 1982
- [5] Consumer and Life Insurance : report by the OECD Committee on consumer policy
- [6] Gilchrist, Christopher. How to plan your life insurance, Cambridge : Martin Books in association with UK Provident. 1979
- [7] Rensselaer, N.Y. : A.M. Best, Best's review (Life/Health Insurance Ed.) : Co. 1969
- [8] Ng, Kah King. Network fault diagnosis using case-based reasoning. 1997
- [9] Kolodner, Janet L. and David Leake (1996). A Tutorial Introduction to Case-Based Reasoning . In *Case-Based Reasoning: Experiences, Lessons and Future Directions*, Leake, David (ed.). MIT Press. pp 31-65.
- [10] Janet Kolodner. Case Based Reasoning. Morgan Kaufmann , 1993.
- [11] KJ Hammond. Case Based Planning - Viewing planning as a memory task. Academic Press Inc., 1989

- [12] RC Schank. Dynamic Memory - A theory of reminding and learning in computers and people. Cambridge University Press.,1992
- [13] [Kolodner, 1988] Janet Kolodner (ed). Case Based Reasoning - Proceedings of the 1988 workshop. Morgan Kaufmann
- [14] Li, Dazhong. Bidding strategy : a case-based reasoning approach. 2000.
- [15] Ian Watson :The CBR Cycle ,1988
- [16] Representation of Cases : <http://liawwww.epfl.ch/~iagents/Slides/CBR.pdf>
- [17] Riesbeck & Schank : Adapting Solutions, 1989
- [18] Case-based Reasoning, <http://www.ai-cbr.org/theindex.html>
- [19] Visual Prolog, <http://kfi.s.mff.cuni.cz/~bartch/prolog/learning>
- [20] Adapting Solutions, <http://citeseer.nj.rec.co/context/78010>
- [21] Prolog Development Centre, Visual Prolog 5.0 Language Tutorial, Denmark,1986-1997.
- [22] Bratko I, Prolog :Programming for Artificial Intelligence, Addison-Wesley, 1997.
- [23] Luger G and Stubblefield W, Artificial Intelligent : Structures and Strategies for Complex Problem Solving, 3rd edition, Addison –Wesley, 1997.